ПЕРЕСЕЛЕНЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНІЕ
Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТЪ

объ организаціи и исполненіи работъ по изслѣдованію почвъ Азіатской Россіи въ 1912 году.

Составленъ: Р. И. Аболинымъ, А. И. Безсоновымъ, Н. В. Благовѣщенскимъ, Г. И. Доленко, Д. А. Драницынымъ, В. И. Искюлемъ, Н. И. Кузнецовымъ, М. Ф. Короткимъ, С. С. Неуструевымъ, К. К. Никифоровымъ, Г. И. Поплавской, Л. И. Прасоловымъ, А. Я. Райкинымъ, В. П. Смирновымъ, В. Н. Сукачевымъ, А. И. Хаинскимъ и М. В. Яхонтовымъ подъ редакціей проф. К. Д. ГЛИНКИ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Ю. Н. Эрлихъ (влад. А. Э. Коллинсъ), Малая Дворянская, 19.
1913.

ПЕРЕСЕЛЕНЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНІЕ
Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТЪ

объ организаціи и исполненіи работъ по изслѣдованію почвъ Азіатской Россіи въ 1912 году.

Составленъ: Р. И. Аболинымъ, А. И. Безсоновымъ, Н. В. Благовѣщенскимъ, Г. И. Доленко, Д. А. Драницынымъ, В. И. Искюлемъ Н. И. Кузнецовымъ, М. Ф. Короткимъ, С. С. Неуструевымъ, К. К. Никифоровымъ, Г. И. Поплавской, Л. И. Прасоловымъ, А. Я. Райкинымъ, В. П. Смирновымъ, В. Н. Сукачевымъ, А. И. Хаинскимъ и М. В. Яхонтовымъ подъ редакціей проф. К. Д. ГЛИНКИ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Ю. Н. Эрлихъ (влад. А. Э. Коллинсъ), Малая Дворянская, 19.
1913.

БИБ-КА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ
пропагандистов при ЦК ВКП(б)
№
ПОГАШЕНО
ПОГАШЕНО

СОДЕРЖАНІЕ.

I. Организація изслѣдованій въ 1912 г.

Согласно принятому въ 1910 году плану почвенныхъ изслѣдованій, въ отчетномъ году былъ организованъ прежде всего рядъ экспедицій вдоль сѣверной границы степной зоны. Этимъ экспедиціямъ было вмѣнено въ обязанность нанести на карту болѣе или менѣе точную линію, которая отграничиваетъ область отвѣчной тайги отъ области тайги вторичной, появившейся на мѣстѣ бывшей степи.

Кромѣ ряда упомянутыхъ экспедицій, были организованы также экспедиціи въ западное Забайкалье и Якутскую область. Необходимость такихъ экспедицій вызвана была желаніемъ выяснить тѣ нарушенія общей зональности почвъ, которыя намѣчались отчасти изслѣдованіями прошлаго года въ Баргузинскомъ районѣ. Можно было думать, что, благодаря особой континентальности климата долинъ западнаго Забайкалья и равнинъ Якутской области, удастся наблюдать совершенно особыя сочетанія элементовъ почвеннаго покрова въ этой части Восточной Сибири и своеобразные переходы отъ степной къ таежной зонѣ. Изслѣдованія отчетнаго года доставили, какъ увидимъ ниже, весьма любопытныя данныя, подтвердившія правильность апріорныхъ предположеній. [1]).

Наконецъ, четыре экспедиціи были направлены въ южныя окраины русскихъ владѣній, а именно въ Семирѣченскую, Ферганскую и Закаспійскую области и южную часть Забайкалья. Первыя три экспедиціи подтвердили правильность выдѣленія особой почвенной зоны сѣрозема, которая, начинаясь въ южныхъ частяхъ Сыръ-Дарьинской и, частью, Семирѣченской областей, простирается вплоть до государственной границы съ Персіей и Афганистаномъ.

[1]) Этому вопросу будетъ посвящена особая замѣтка въ журналѣ «Почвовѣдѣніе». Ред.

Такимъ образомъ районы почвенныхъ изслѣдованій 1912 года расположились на территоріи Азіатской Россіи слѣдующимъ образомъ:

Въ Тобольской губ:	1.	Части Ялуторовскаго и Тюменскаго у.у. Почвовѣдъ М. В. Яхонтовъ съ помощникомъ М. И. Рожанецъ.
	2.	Ишимскій и части Петропавловскаго у. Почвовѣдъ А. Я. Райкинъ съ помощникомъ Х. А. Хёйе (D-r Kristian Höye изъ Норвегіи).
	3.	Части Тюкалинскаго и Тарскаго у. у. Почвовѣдъ В. И. Искюль съ помощникомъ В. А. Зильберминцъ.
„ Томской губ.	4.	Части губерніи между Каинскомъ и Ново-Николаевскомъ. Почвовѣдъ А. И Хаинскій съ помощникомъ И. А. Фроловымъ. Въ Каинскомъ и Барнаульскомъ у.у. были собраны коллекціи почвъ проф. П. Н. Крыловымъ и его помощникомъ В. С. Титовымъ. Эти коллекціи также будутъ обработаны.
	5.	Части губерніи между Ново-Николаевскомъ и Маріинскомъ; коллекціи собраны ботаникомъ Н. И. Кузнецовымъ и обрабатываются при участіи редактора этого отчета.
„ Томской губ.	6.	Часть Маріинскаго уѣзда. Почвовѣдъ В. П. Смирновъ съ помощникомъ Н. С. Ватичемъ.
„ Енисейской губ.	7.	Пространство между Ачинскомъ и Красноярскомъ. Почвовѣдъ Н. В. Благовѣщенскій съ помощникомъ Ф. В. Брянскихъ.

Въ Забайкальской об. 8. Окрестности Еравинскихъ озеръ. Почвовѣдъ М. Ѳ. Короткій.

9. Долина р. Верхней Ангары. Почвовѣдъ-ботаникъ В. И. Сукачевъ съ помощниками Г. И. Поплавской и Н. В. Шипчинскимъ.

10. Селенгинскій и Троицкосавскій районы. Почвовѣдъ Л. И. Прасоловъ съ помощникомъ Н. Д. Емельяновымъ.

„ Якутской обл. 11. Долина р Лены къ югу отъ Якутска. Почвовѣдъ Г. И. Доленко.

12. Равнина между Якутскомъ и Вилюйскомъ. Почвовѣдъ Р. И. Аболинъ.

13. Пространство между Якутскомъ и Усть-Майей. Почвовѣдъ К. К. Никифоровъ и ботаникъ В. И. Дробовъ.

14. Пространство между Нельканомъ и Аяномъ. Почвовѣдъ Ѳ. В. Соколовъ.

„ Семирѣченской об. 15. Части Джаркентскаго и Пржевальскаго у. у. Почвовѣдъ А. И. Безсоновъ съ помощникомъ почвовѣда Г. Ф. Буровымъ.

„ Ферганской обл. 16. Наманганскій у. Почвовѣдъ С. С. Неуструевъ съ помощниками А. В. Прохоровымъ и Д. К. Глинкой.

„ Закаспійской обл. 17. Части Тедженскаго, Мервскаго, Асхабадскаго и Красноводскаго у. у. Почвовѣдъ Д. А. Драницынъ съ помощникомъ Д. П. Гедевановымъ.

II. Результаты почвенныхъ изслѣдованій въ Азіатской Россіи.

1. М. В. Яхонтовъ. Ялуторовско-Курганскій районъ Тобольской губ.

Работа Ялуторовско-Курганской экспедиціи по изслѣдованію почвъ была сосредоточена, главнымъ образомъ, на территоріи Ялуторовскаго уѣзда. Почвовѣдомъ М. В. Яхонтовымъ и помощникомъ его М. И. Рожанецъ была обслѣдована вся западная часть уѣзда до р. Тобола, въ восточной же изучена площадь, лежащая между рѣками Укомъ и Вагаемъ на югѣ и Агаракской лѣсной дачей на сѣверѣ, причемъ отдѣльные заѣзды были произведены и нѣсколько южнѣе указанной границы. Почти на всей этой территоріи обслѣдованіе производилось въ 10 вер. масштабѣ круговыми заѣздами, довольно густо расположенными. Кромѣ того сдѣланы были большіе заѣзды въ предѣлахъ южной половины Тюменскаго уѣзда: на западъ отъ Тюмени къ границѣ Ирбитскаго уѣзда и на востокѣ уѣзда отъ р. Туры до р. Иски. Крайними пунктами всей обслѣдованной территоріи являются 34°12′ и 38° вост. долг., 56°27′ и 57°45′ сѣв. ш. (село Суерское Ялуторовскаго у. и с. Липчинское Тюменскаго у.).

Весь этотъ районъ лежитъ въ лѣсостепной зонѣ. Лишь незначительная часть его между Турой и Иской, на юго-востокѣ Тюменскаго уѣзда, является исключительно лѣсной областью. Эта площадь представляетъ изъ себя низкую равнину, почти нерасчлененную, лишь мѣстами слабо волнистую. Громадныя пространства заняты тутъ большими озерами, постепенно зарастающими и заплывающими съ краевъ, окруженными зыбунами, рямами съ рѣдкими, чахлыми соснами по нимъ, клюквой, богульникомъ и проч. Все незаболоченное пространство покрыто лѣсомъ, за исключеніемъ небольшихъ пятенъ, отвоеванныхъ человѣкомъ у природы подъ пашни. На болѣе тяжелыхъ породахъ сплошными массивами тянутся тутъ смѣшанные березовые и осиновые лѣса. На пониженныхъ островахъ, едва поднимающихся надъ болотами, къ этимъ деревьямъ примѣшивается липа. На легкихъ породахъ растетъ или чистая сосна, или въ смѣси съ березой. На самомъ сѣверѣ этой пло-

щади, по р. Искѣ, на пониженныхъ мѣстахъ впервые появляются пятна елово-пихтовыхъ насажденій.

Къ югу характеръ ландштафта постепенно мѣняется, онъ дѣлается все болѣе лѣсостепнымъ. Естественно-историческія условія и воздѣйствіе человѣка идутъ тутъ рука объ руку, вліяя въ сторону постепеннаго утрачиванія лѣсомъ своего исключительнаго господства. Ялуторовскій уѣздъ является однимъ изъ наиболѣе густо населенныхъ старожильческихъ районовъ Западной Сибири и въ то же время почти исключительно земледѣльческихъ. Подъ вліяніемъ сельско-хозяйственной дѣятельности населенія тутъ въ большой степени утратились естественныя соотношенія между растительными сообществами, и, въ частности, лѣсная растительность все болѣе и болѣе вытѣсняется. Въ сѣверной половинѣ нашего района, по водораздѣламъ рѣкъ Туры и Пышмы, на западѣ (водораздѣлъ Тапа и Юрги), на востокѣ, мы видимъ еще господство лѣса. Не только почти всѣ песчаныя и супесчаныя пространства заняты въ этой полосѣ сплошными массивами изъ березово-сосновыхъ и сосновыхъ насажденій, но и на болѣе тяжелыхъ породахъ также еще являются господствующими березовые лѣса. Травяной покровъ составляютъ тутъ почти исключительно лѣсныя и луговыя формы. Дальше къ югу идетъ быстрая смѣна характера ландшафта. Лѣса остаются только на легкихъ породахъ. На болѣе тяжелыхъ лѣсовъ въ собственномъ смыслѣ нѣтъ. Есть только березовыя заросли, небольшіе перелѣски, такъ называемые колки, пріуроченные къ отрицательнымъ формамъ рельефа. Колки эти очень часты, тамъ и тутъ на горизонтѣ взоръ встрѣчаетъ ихъ. Но они не образуютъ большихъ сплошныхъ лѣсовъ, они только вкраплены между пашней и степными участками. Доминирующимъ элементомъ въ ландшафтѣ являются тутъ пашни, ими заняты всѣ болѣе выпуклыя или покатыя части рельефа, всѣ площади, пригодныя для земледѣльческой культуры въ ея современной экстенсивной формѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ все болѣе появляется пространствъ съ степной растительностью, въ большинствѣ случаевъ съ большимъ количествомъ представителей растеній, характерныхъ для засоленныхъ почвъ.

Почти весь районъ входитъ въ бассейнъ р. Тобола, пересѣкающаго его въ срединѣ, въ меридіональномъ направленіи; въ противоположномъ, широтномъ, напра-

вленіи его пересѣкаютъ большіе лѣвые притоки Тобола: Исеть и Тура съ Пышмою. Всѣ эти рѣки берутъ свое начало далеко за предѣлами района и приходятъ сюда довольно многоводными, хотя судоходна изъ нихъ въ предѣлахъ района одна Тура. Мѣстное ихъ питаніе водами незначительно. Всѣ впадающіе въ эти рѣки ручьи и рѣчки бѣдны водою. Рѣка Тоболъ на протяженіи района образуетъ почти вездѣ сильно углубленное русло или съ песчаными, или чаще съ иловатыми берегами, съ песчано-иловатымъ фарватеромъ. Пойма его болѣе развита съ правой стороны, гдѣ она достигаетъ порою болѣе 10 вер.; въ общемъ она является довольно хорошо дренированной. Постепенно пойма переходитъ въ надлуговыя террасы, покрытыя кустарниками и, частью, распаханныя. Небольшіе увалы, идущіе съ лѣвой стороны долины, низки, плоски и часто прерываются. Эта общая сглаженность переходовъ въ рельефѣ характерна для Тобола. Долины рѣкъ Исети, Туры и Пышмы имѣютъ много общаго между собою. У всѣхъ ихъ правый древній берегъ выше лѣваго, иногда онъ имѣетъ значительную высоту и довольно крутые склоны. Пойма ихъ сильно углублена, изрѣзана старицами, заболочена, покрыта торфяными озерами. Русло менѣе углублено, чѣмъ у Тобола; берега и фарватеръ сложены большею частью пескомъ.

Мелкія рѣки также часто имѣютъ довольно широкія пойменныя долины, въ которыхъ онѣ прорываютъ себѣ узкія извилистыя русла, часто заросшія кустами.

Слѣды постепеннаго высыханія носятъ довольно большія озера, лежащія въ средней части Ялуторовскаго уѣзда: Сингуль, Теренкуль и др. Расположенныя въ центрѣ плоскихъ западинъ, они постепенно заплываютъ, мелѣютъ и являются, очевидно, остатками когда то бывшихъ большихъ озеръ. Также высыхаетъ и рядъ мелкихъ озеръ, лежащихъ къ сѣверо-западу отъ Ялуторовска, между Тоболомъ и Пышмою, постепенно превращающихся въ торфяныя болота. Когда то, очевидно, это былъ одинъ сплошной громадный бассейнъ; теперь на его мѣстѣ мы видимъ гладкую западину, сплошь имѣющую торфянистый покровъ, сильно заболачиваемую въ мокрые годы. Юго-восточная часть Ялуторовскаго уѣзда, выходящая за предѣлы бассейна Тобола, страдаетъ отъ недостатка текущихъ водъ. Сѣть рѣчекъ тутъ очень разрѣжена, всѣ онѣ бѣдны водой, причемъ послѣдняя является въ значительной степени засоленной.

Фот. М. Рожанца.

Березовые колки въ средней части Ялуторовскаго у.

Фот. М. Рожанца.

Сосновый боръ на сѣверѣ Ялуторовскаго уѣзда.

Климатъ района приближается къ умѣренно-континентальному. Средняя годовая температура колеблется отъ 0° до 2,5°, съ низкими зимними minimum-ами (до — 50° Цельз.) и умѣренными лѣтними maximum-ами (до 30°). Суточныя колебанія значительны, но нерѣзкія. Годовое количество осадковъ колеблется отъ 350 до 500 м.м., при чемъ значительная часть ихъ приходится на вторую половину лѣта. По направленію съ запада на востокъ континентальныя свойства климата быстро возрастаютъ. По сравненію съ аналогичными мѣстами Европейской Россіи, также лежащими въ сѣверной части черноземной зоны, годовая температура тутъ ниже, а количество осадковъ значительно меньше.

Рельефъ лѣсостепной полосы носитъ плоско-всхолмленный, увалистый характеръ. Длинныя, очень мало выпуклыя, неширокія гривы разбросаны по всей странѣ. Иногда онѣ сближены и отдѣляются едва замѣтными ложбинами, иногда далеко отстоятъ одна отъ другой, причемъ въ такихъ случаяхъ межъ ними лежатъ широкія плоскія впадины. Гривы вытянуты по разнымъ направленіямъ, но господствующимъ можно признать NO или NNO. Разница между высотами вершинъ гривъ и ихъ подножій незначительна. Обычно она составляетъ нѣсколько саженъ, лишь въ нѣкоторыхъ, можетъ быть, случаяхъ достигаетъ 10. Склоны гривъ всегда очень отлогіе, ровные. Вершины рѣдко являются слабо выпуклыми; это имѣетъ мѣсто только при самой незначительной ширинѣ гривъ (100—150 саж.). Обычно онѣ представляютъ изъ себя большое неровное плато съ многочисленными мелкими западинами. По направленію съ запада на востокъ замѣтно увеличивается сглаженность рельефа. У границы Ишимскаго уѣзда мы видимъ большія ровныя пространства, идущія по ту и другую сторону р. Вагая.

Нѣсколько нарушаютъ общее впечатлѣніе сглаженнаго рельефа довольно высокіе и мѣстами крутые склоны древнихъ береговъ большихъ притоковъ р. Тобола. Сочетаніе ихъ съ широкими, углубленными, разветвляющимися внизу ихъ, рѣчными долинами, вноситъ нѣкоторое разнообразіе, оживленіе въ ландшафтъ. Аналогичная картина, только въ болѣе скромныхъ размѣрахъ, наблюдается и вдоль другихъ небольшихъ рѣкъ: Мостовки, Ирюма, Вагая. Особый характеръ депрессіи, низменной равнины, носитъ отмѣченное выше про-

странство между Тоболомъ и Пышмою. Происхожденіе его, какъ было упомянуто, стоитъ, повидимому, въ связи съ болѣе мощнымъ развитіемъ когда-то на территоріи района водныхъ процессовъ, вообще, и рѣчной системы Тобола, въ частности. Также характеръ депрессіи носитъ площадь, примыкающая къ этому району съ востока, по правую сторону Тобола, межъ рѣками Укомъ и Коктюлемъ, занятымъ сплошь рямовыми болотами.

Материнской породой въ южной части района является лессовидный мелко-песчанистый суглинокъ желто-бураго цвѣта. Онъ образуетъ вертикальныя отдѣльности, богатъ включеніями углекислой извести, иногда въ немъ встрѣчаются выдѣленія гипса. Ниже этотъ суглинокъ переходитъ въ другой, болѣе грубый, песчанистый, слегка слоистый, а еще ниже лежатъ слоистые пески болѣе или менѣе глинистые, средне зернистые, съ очень незначительной примѣсью гальки. Мощность верхняго суглинка достигаетъ 6-7 метр., при болѣе рѣзкихъ переломахъ рельефа она дѣлается незначительной (въ 1 метръ и менѣе). Ниже лежащіе слои достигаютъ приблизительно той же максимальной мощности. Обнаженія ихъ довольно часты по крутымъ обрывамъ вдоль рѣкъ (Ирюмъ, Бешкиль и др.). Сѣверная граница распространенія этихъ породъ идетъ по параллели Ялуторовска, отклоняясь на западѣ нѣсколько къ сѣверу. Остальная часть района покрыта сверху болѣе грубымъ средне-песчанистымъ неслоистымъ суглинкомъ буроватаго цвѣта съ сѣрымъ или грязно зеленоватымъ оттѣнкомъ. Онъ также образуетъ вертикальныя отдѣльности, но выдѣленіями карбонатовъ онъ значительно бѣднѣе вышеописаннаго. Мощность его велика; обычно она превышаетъ 2 метр., максимальная же свыше 10 метр. Ниже этотъ суглинокъ переходитъ въ неправильно слоистые пески сѣраго или буровато-сѣраго цвѣта съ включеніями мелкой гальки.

Согласно даннымъ Н. Высоцкаго, обслѣдованный районъ лежитъ на границѣ трехъ различныхъ геологическихъ областей. Въ сѣверной части района поверхностныя породы подстилаются мощными предледниковыми озерно-рѣчными образованіями изъ неправильно-слоистыхъ песковъ съ прослойками суглинковъ и глинъ. Граница этихъ образованій совпадаетъ съ распространеніемъ описаннаго выше грубаго суглинка. Въ южной части Ялуторовскаго уѣзда, на западѣ, новѣйшія

Фот. М. Рожанца.
Березовый лѣсъ на супесяхъ къ В. отъ р. Тобола.

Фот. М. Рожанца.
Надлуговая терраса р. Тобола, покрытая солонцами, у. д. Стародумъ.

образованія подстилаются палеогеновыми морскими отложеніями изъ тонко-слоистыхъ иловатыхъ суглинковъ и слоистыхъ тонкихъ песковъ, а на востокѣ палеогеновыя образованія смѣняются неогеновыми изъ прѣсноводныхъ пластичныхъ глинъ, богатыхъ карбонатами, а также хлористыми и сѣрнокислыми солями, переходящихъ ниже въ соленосные суглинки и пески. Граница между палеогеновыми и неогеновыми отложеніями идетъ нѣсколько восточнѣе р. Тобола, почти параллельно ему. Въ виду большой сглаженности рельефа, съ одной стороны, а съ другой, въ виду значительной мощности описанныхъ выше поверхностныхъ образованій, плотно окутывающихъ всѣ рельефныя единицы на площади района, лежащія ниже породы, подстилающія эти поверхностныя, лишь въ исключительныхъ случаяхъ принимаютъ непосредственное участіе въ почвообразовательныхъ процессахъ и лишь рѣдко наблюдаются при работахъ почвеннаго обслѣдованія.

Большія пространства вдоль главныхъ рѣкъ района заняты песками. Они расположены неровною, иногда прерывающеюся, полосою вдоль Тобола, Исети, Туры и Пышмы. Ширина ихъ доходитъ до 20 вер. и болѣе. Вглубь водораздѣловъ пески переходятъ въ супески, особенно значительно развитые вдоль р. Тобола.

Переходя къ описанію почвъ, надо отмѣтить большую пестроту почвеннаго покрова. Это объясняется прежде всего географическимъ положеніемъ нашего района, находящагося на границѣ черноземной и подзолистой зонъ, почему тутъ нѣтъ сплошного распространенія почвы того или другого типа, а идетъ быстрое чередованіе различныхъ почвъ. Тутъ процессъ почвообразованія не только быстро, но и рѣзко реагируетъ на всѣ самыя незначительныя измѣненія въ сферѣ факторовъ почвообразованія. Тутъ за мѣсто борятся не разновидности одного типа, а представители разныхъ типовъ. Мы видимъ, что малѣйшія измѣненія микрорельефа влекутъ за собою смѣну черноземныхъ почвъ подзолистыми. То же наблюдаемъ мы и при измѣненіи въ составѣ материнскихъ породъ. Эти рѣзкіе переходы сопровождаются варьированіемъ основныхъ типовъ и образованіемъ разныхъ промежуточныхъ формъ. Другою причиной пестраго почвеннаго покрова является вторженіе сюда въ большомъ количествѣ интразональныхъ почвъ: солонцы и различные солончаки

имѣютъ тутъ большое распространеніе. Часто они занимаютъ большія, опредѣленно-ограниченныя пространства, но въ большинствѣ случаевъ вкраплены небольшими пятнами въ зональныя почвы. Перемежаясь съ послѣдними, они образуютъ массу промежуточныхъ варіацій между солонцеватыми почвами и черноземами, и между подзолами и солонцами. Въ результатѣ всѣхъ этихъ взаимодѣйствій на территоріи района складывается очень сложный и пестрый комплексъ почвъ.

Описаніе почвъ мы начнемъ съ черноземовъ. Необходимыми условіями для залеганія ихъ являются, съ одной стороны, суглинистая материнская порода, съ другой, опредѣленныя условія рельефа. Въ силу послѣдняго условія, черноземы почти исключительно располагаются по склонамъ гривъ, поднимаясь на вершины послѣднихъ въ томъ случаѣ, если послѣднія представляютъ нѣсколько выпуклую поверхность. Болѣе сплошныя пространства черноземы занимаютъ въ южной части района. Здѣсь они господствуютъ на суглинкахъ, чередуясь съ солонцеватыми почвами и солонцами, расположенными на ровныхъ плато вверху гривъ, въ нижнихъ половинахъ гладкихъ, отлогихъ склоновъ ихъ и на приръчныхъ террасахъ. Подзолистымъ почвамъ они тутъ уступаютъ болѣе или менѣе ясно выраженныя западины на гривахъ, обычно занятыя колками, и межгривныя ложбины, также покрытыя въ большинствѣ случаевъ лѣсомъ. Далѣе на сѣверъ черноземы все болѣе чередуются съ подзолистыми почвами; послѣднія появляются среди нихъ при самыхъ незначительныхъ колебаніяхъ въ сторону отрицательныхъ формъ рельефа. У сѣверной границы своего распространенія, близъ г. Тюмени, черноземы залегаютъ уже только отдѣльными пятнами среди болѣе или менѣе оподзоленныхъ почвъ.

По строенію всѣ разновидности черноземовъ надо отнести къ сѣвернымъ представителямъ ихъ. Всегда ясно выраженный сѣрый тонъ окраски ихъ и пониженное вскипаніе, часто отъ 60 до 90 сант., говорятъ о большой степени деградаціи этихъ черноземовъ. При наиболѣе сильной формѣ деградаціи, когда гор. A имѣетъ ясно сизоватый оттѣнокъ, получаются уже разновидности, близкія къ темноцвѣтнымъ лѣснымъ почвамъ. Наиболѣе характернымъ для черноземовъ является такое строеніе. Гор. A_1 вверху сант. на 10-15

мало-плотный, часто имѣетъ тутъ слабую плитчатость съ толщиною плитокъ около $^1/_2$ см. Къ югу плитчатость постепенно замираетъ и часто отсутствуетъ. Ниже горизонтъ плотнѣетъ, образуетъ большіе вертикальные комки, сант. 20—25 въ глубину и 10—20 въ діаметрѣ. Цвѣтъ горизонта черный съ ясно замѣтнымъ сѣроватымъ оттѣнкомъ, обусловленнымъ большимъ количествомъ кремнеземистой присыпки. Въ большинствѣ случаевъ промежутки между комками заполнены рыхлой массой. Верхняя часть горизонта при сдавливаніи легко распадается на порошинки, нижняя же нѣсколько труднѣе, но все же легко, образуетъ при этомъ мелкіе комочки, нетвердые, безъ опредѣленной формы, въ 1—3 см. величиною. Съ 28—35 сант. окраска свѣтлѣетъ, принимаетъ буроватый оттѣнокъ. Тутъ начинается второй горизонтъ A_2. Вверху онъ образуетъ такіе же комки, какъ и гор. A_1, нѣсколько лишь болѣе плотные и менѣе ясно раздѣляющіеся одинъ отъ другого. Ниже комки эти постепенно замираютъ, горизонтъ распадается на небольшіе комочки до 2—3 см., часто имѣющіе раковистый изломъ. Вмѣстѣ съ этимъ окраска горизонта постепенно свѣтлѣетъ, переходитъ изъ темной въ свѣтло-бурую, пока не совершится, наконецъ, полный переходъ въ желто-бурый гор. С (на 55—60). Въ верхней части гор. С, на 50—70 сант., обычно начинается вскипаніе; тутъ выдѣляются карбонаты въ видѣ лжегрибницы.

Ближе къ сѣверной границѣ залеганія черноземовъ строеніе ихъ нѣсколько мѣняется. Это выражается въ болѣе ясной плитчатости гор. *А*, въ увеличеніи сѣраго оттѣнка въ его окраскѣ, въ пониженіи вскипанія и въ общемъ уменьшеніи мощности почвы. Для этихъ болѣе сѣверныхъ черноземовъ характерно такое строеніе. Гор. A_1 вверху мало-плотный, съ ясными плитками до 3-хъ мил. толщиною. Ниже 12 см. образуются вертикальные комки, вверху мало-плотные и также плитчатые. Цвѣтъ горизонта черный съ сильно выраженнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ. Мощность его до 25 см. Гор. A_2 плотный, образуетъ мелкіе комки съ раковистымъ изломомъ, окраска неравномѣрная, быстро свѣтлѣетъ. Мощность 26—48 см. Вскипаніе съ 120 см., пріурочено къ мицелеобразнымъ выдѣленіямъ карбонатовъ.

Въ зависимости отъ рельефныхъ условій залеганія черноземовъ, строеніе ихъ претерпѣваетъ различныя

измѣненія. На вершинахъ болѣе высокихъ гривъ, съ болѣе ясно выраженными склонами, суглинки подъ вліяніемъ элювіальныхъ процессовъ въ значительной степени обогащаются песчаными частицами. Залегающіе тутъ черноземы отличаются рыхлой структурой. Плитчатости вверху гор. А нѣтъ. Вертикальныя отдѣльности есть, но онѣ также рыхлы, держатся главнымъ образомъ по корнямъ растеній. Между этими отдѣльностями много мелкозернистыхъ частицъ. Вообще горизонтъ настолько рыхлый, что съ его поверхности частицы легко въ большомъ количествѣ выдуваются вѣтрами. Мощность гор. A_1 этихъ черноземовъ часто большая, до 45 см. Окраска съ сильнымъ сѣрымъ тономъ. Гор. A_2 тутъ тоже мало плотный, образуетъ лишь небольшіе, слабо держащіеся комки. Окраска горизонта свѣтлая, буроватая. Мощность его до 65 см. Гор. С легкій суглинокъ. Вскипаніе начинается около 70 см. Характерное строеніе имѣютъ черноземы въ концѣ склоновъ. Гор. A_1 тутъ сложенъ обычно, отличаясь нѣкоторою слабою рыхлостью. Гор. A_2 является маломощнымъ, безструктурнымъ, рыхлымъ; окраска его неровная, грязно-бурая, темные гумусовые потеки отдѣльными языками вдаются внизъ. Мощность гор. A_1 — 25—30 см., $A_1 + A_2$ 35—55. Вверху горизонта С отложеніе карбонатовъ въ видѣ сплошной массы блѣдно-желтаго цвѣта. Этотъ типъ чернозема приближается къ темноцвѣтнымъ солончакамъ (солончаковатый черноземъ). Часто въ черноземныхъ почвахъ наблюдается большая пестрота въ мощности гумусовыхъ горизонтовъ. На протяженіи одного разрѣза мы видимъ измѣненіе мощности верхняго гумусоваго горизонта отъ нормальной, въ 20—30 см., до 70 см. и иногда болѣе. Характеръ массы, заполняющей эти языки и карманы, ея безструктурность и рыхлость говорятъ о томъ, что происхожденіе ихъ связано съ образующимися на поверхности почвы зимою большими трещинами.

По удостовѣренію мѣстныхъ жителей, такихъ трещинъ бываетъ очень много и онѣ достигаютъ настолько большой ширины порою, что представляютъ при ѣздѣ серьезную опасность для лошадей, слѣдовательно ширина ихъ равняется нѣсколькимъ сантиметрамъ.

Развитіе этихъ трещинъ объясняется незначительностью тутъ снѣгового покрова въ первые зимніе мѣ-

сяцы—ноябрь и декабрь, когда мощность его колеблется отъ 5 до 20 сант., въ то время, какъ температура опускается до—35° С.

Какъ сказано выше, черноземныя почвы на территоріи района всегда пріурочены къ суглинистымъ породамъ. Вездѣ, гдѣ появляются пески или супески, черноземы смѣняются почвами подзолистаго типа. На западѣ района широкія полосы песковъ тянутся вдоль р.р. Пышмы и Туры, ширина ихъ достигаетъ 40 вер. Эти пески, располагаясь вблизи сѣверной границы черноземовъ, служатъ препятствіемъ для послѣднихъ занять тутъ такое пространство, которое опредѣлялось бы для нихъ климатическою зоною. Вслѣдствіе этого сѣверная граница черноземовъ тутъ проходитъ нѣсколько южнѣе, чѣмъ она могла бы быть при другихъ материнскихъ породахъ. Эту мысль подтверждаетъ наличность отдѣльныхъ пятенъ черноземовъ, сильно деградированныхъ, правда, у г. Тюмени на залегающемъ тутъ суглинкѣ. Не включая этого отдѣльнаго острова, въ силу незначительности и изолированности его, въ полосу сплошного распространенія чернозема, фактическую границу таковаго въ западной части района мы должны провести южнѣе р. Пышмы. Въ восточной части района черноземы не встрѣчаютъ преграды для своего распространенія. Здѣсь они постепенно переходятъ въ почвы болѣе сѣверныхъ типовъ. Приблизительную границу распространенія черноземовъ мы можемъ обозначить линіей, проходящей черезъ слѣдующіе населенные пункты (съ запада на востокъ): д. Кирсанова, д. Шорохово, юрты Кошелевскія, д. Жернаково, далѣе эта линія идетъ нѣсколько сѣвернѣе Ялуторовска и, прерываясь къ востоку отъ него за Тоболомъ песками и рямовыми болотами, проходитъ на востокѣ уѣзда черезъ с. Боровинское и сѣверную часть Омутинской волости (близъ дер. М. Яръ).

Среди черноземовъ большое распространеніе имѣютъ лѣсныя и подзолистыя почвы. Но тутъ онѣ занимаютъ подчиненное положеніе, пріурочиваясь, какъ указывалось выше, къ отрицательнымъ формамъ рельефа. Ближе къ южной границѣ черноземовъ подзолистыя почвы располагаются лишь по ясно выраженнымъ западинамъ, дальше къ сѣверу онѣ начинаютъ учитывать и самыя небольшія колебанія въ микрорельефѣ, появляясь на непримѣтныхъ для глаза пониженіяхъ. Исключительно

господствуютъ подзолистыя почвы въ черноземной полосѣ на пескахъ и супесяхъ.

На первыхъ подзолистые процессы обычно выражены слабо; лишь при большихъ пониженіяхъ мы встрѣчаемъ тутъ ясно выраженный типъ подзоловъ съ признаками избыточнаго увлажненія. На супесяхъ же большею частью залегаютъ нормально выраженныя подзолистыя почвы. Въ томъ случаѣ, когда супеси подстилаются болѣе связною породой — суглинками (что какъ явленіе вторичнаго порядка довольно часто встрѣчается на территоріи района), на нихъ почвообразовательный процессъ идетъ по типу подзоловъ. Лѣсныя почвы среди черноземовъ залегаютъ спорадически, образуя отдѣльныя небольшія пятна, также все болѣе увеличивающіяся къ сѣверу.

Въ нечерноземной полосѣ мы видимъ такое соотношеніе въ почвенномъ покровѣ. Преобладающими являются подзолистыя почвы. Онѣ располагаются на плато уваловъ, внизу склоновъ и по межувальнымъ ложбинамъ, переходя тутъ въ подзолы. По склонамъ же уваловъ залегаютъ лѣсныя почвы, занимая большія площади у границы черноземовъ и постепенно замирая на сѣверѣ.

Подзолистыя почвы обычно имѣютъ такое строеніе. Гор. A_1 плотноватый, неясно слоистый, сѣраго цвѣта. Мощность 10—15 см. Гор. A_2 пылеватый или мелкопесчанистый, съ опредѣленно-выраженными слоями свѣтло-сѣрой окраски, съ выдѣленіемъ очень мелкихъ желѣзистыхъ конкрецій; мощность 6—12 см. Гор. B слабо крупно-слоистый, желто или красно-бураго цвѣта, плотный. Вскипаніе понижено до 100—140 см. Типичные подзолы съ мало-мощнымъ A_1, ярко выраженнымъ мучнистымъ, бѣлесымъ A_2 залегаютъ по пониженнымъ и вдавленнымъ мѣстамъ. При тѣхъ же условіяхъ, что указаны для лѣсныхъ почвъ, встрѣчаются слабоподзолистыя почвы безъ ясно выраженнаго гор. A_2; онѣ частью чередуются съ первыми, частью смѣняютъ ихъ на самомъ сѣверѣ района.

Лѣсные суглинки, являясь промежуточнымъ образованіемъ между черноземами и подзолистыми почвами, въ своихъ разновидностяхъ ближе подходятъ по морфологіи то къ тѣмъ, то къ другимъ. У болѣе темноцвѣтныхъ и близкихъ къ чернозему гор. A_1 имѣетъ мощность до 30 см. Окраска его черная съ сизоватымъ оттѣнкомъ въ нижней части. Строеніе плитчатое съ толщиною плитокъ въ 1—3 мм., на поверхности плитокъ

слабо замѣтна бѣлесая присыпка. Гор. A_2 въ этихъ почвахъ мало отличается отъ гор. А черноземовъ. Онъ также комковатъ, той же окраски, лишь верхняя часть его нѣсколько разрыхлена и слабо окрашена въ бѣлесоватый тонъ. Вскипаютъ такіе суглинки съ глубины 70—90 см. Отъ этой формы рядъ промежуточныхъ приводитъ къ разновидности, близкой къ подзолистымъ почвамъ. Въ этомъ случаѣ горизонтъ A_1 сѣраго цвѣта, плотноватый, имѣетъ мощность до 20 см. Гор. A_2 орѣховатой структуры. Верхняя часть его имѣетъ бѣлесоватую окраску, вслѣдствіе большого количества бѣлесой мучнистой кремнеземистой присыпки, отлагающейся на поверхности отдѣльныхъ зеренъ. Орѣхи ниже плотные имѣютъ нѣсколько вытянутую форму, величиной 1/2—1 сант., глубже размѣры ихъ увеличиваются. Окраска орѣховъ темно-бурая вверху, книзу постепенно свѣтлѣетъ. Вскипаютъ эти суглинки съ глубины 80—120 см.

Пространство, на которомъ лѣсные суглинки залегаютъ среди подзолистыхъ почвъ, занимаетъ въ ширину очень небольшую полосу.

Начинающіяся вскорѣ на сѣверѣ сплошныя таежныя пространства служатъ границей распространенія лѣсныхъ суглинковъ. Отграниченіе это совершается довольно рѣзко почти на территоріи всего района. На западѣ отъ Ирбитскаго уѣзда до г. Тюмени граница между таежнымъ пространствомъ и полосой распространенія лѣсныхъ суглинковъ проходитъ по р. Турѣ. При впаденіи Пышмы въ Туру она прерывается. Въ центрѣ района по небольшимъ уваламъ, идущимъ вдоль Тобола, она заходитъ нѣсколько сѣвернѣе, приблизительно до впаденія Туры въ Тоболъ. Восточнѣе граница спускается по р. Юргѣ къ югу, не доходя нѣсколько до с. Юргинскаго, и дальше идетъ къ селу Агаракскому.

Солонцы и солонцеватыя почвы имѣютъ большое распространеніе по всему району. На югѣ, въ особенности на юго-востокѣ обслѣдованной площади, ихъ больше, но заходятъ они и далеко на сѣверъ: они встрѣчаются какъ у Тюмени, такъ и на самомъ сѣверѣ средней части Ялуторовскаго уѣзда, у с. Александровскаго. Мѣстами, особенно на югѣ, эти почвы занимаютъ большія сплошныя пространства, мѣстами онѣ вкраплены небольшими пятнами межъ другихъ почвъ. Рас-

предѣленіе ихъ по рельефу среди черноземовъ указывалось выше.

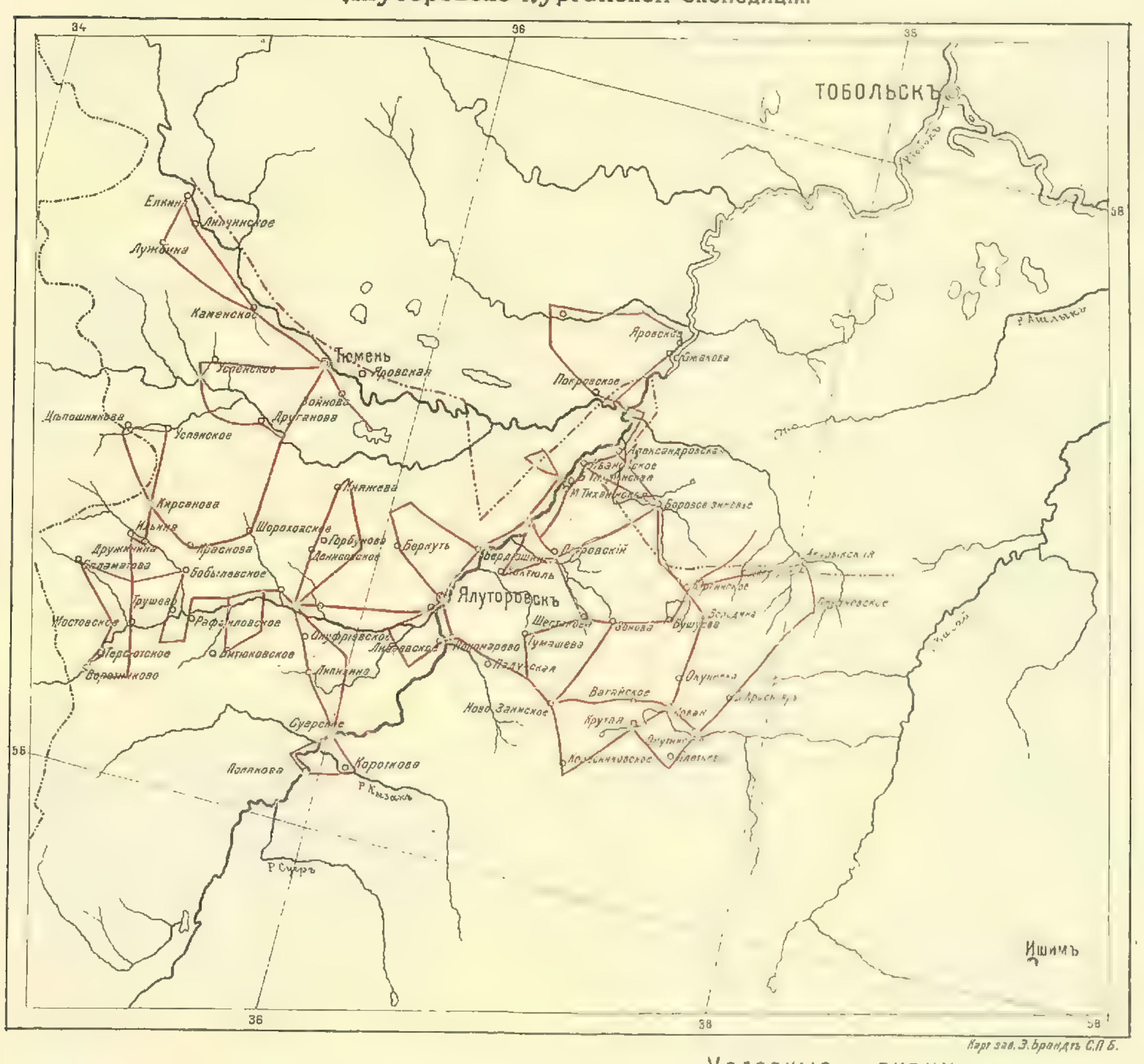
Надо замѣтить, что болѣе строго пріурочены къ опредѣленнымъ формамъ рельефа солонцы въ собственномъ смыслѣ слова, солонцеватыя же почвы обычно вкраплены небольшими пятнами среди другихъ почвъ, чаще всего черноземовъ, и появленіе ихъ стоитъ, главнымъ образомъ, въ связи съ колебаніемъ микрорельефа.

По своей структурѣ солонцы, встрѣчающіеся въ районѣ, крайне разнообразны. Мы видимъ тутъ въ различной стадіи развитія глыбистые солонцы, призматическіе, столбчатые. На ряду съ корково столбчатыми солонцами, покрытыми типичными для солонцовъ растеніями, залегаютъ солонцы съ очень мощно развитымъ гор. А, до 30 см., съ очень хорошо развитой лугово-степной растительностью.

Процессъ оподзоливанія сильно развитъ среди солонцовъ. На опушкѣ колковъ, среди одиноко стоящихъ березовыхъ кустовъ, часто залегаютъ солонцы, имѣющіе сѣрый слоистый гор. A_1, съ большимъ количествомъ бѣлесой присыпки по слоикамъ, мощный гор. A_2, бѣлесый, мучнистый, и гор. В съ прекрасно выраженными твердыми округлыми сверху столбчатыми отдѣльностями, окрашенными въ темно-бурый цвѣтъ. Ниже гор. В переходитъ въ мелко ячеистую массу. Въ гор. С въ большомъ количествѣ наблюдаются мягкія темно-бурыя желѣзистыя включенія. Вскипаніе очень глубокое, ниже 150 сант.

Морфологія солонцеватыхъ почвъ очень пестрая. Всѣ ихъ разности представляютъ послѣдовательный переходъ отъ солонцовъ къ черноземамъ. Иногда въ одномъ широкомъ разрѣзѣ (3—3½ мет.) представляется возможнымъ прослѣдить этотъ рядъ превращеній и наблюдать одновременно нѣсколько характерныхъ формъ солонцеватыхъ почвъ. Часто на едва уловимыхъ глазомъ западинахъ встрѣчаются ярко выраженные структурные солонцы такого строенія: гор. A_1 темно-сѣрый, плотноватый, мощностью 20—22 см., гор. A_2 выраженъ сплошной бѣлесой полосой, гор. B_1 столбчатый съ хорошо округленными сверху отдѣльностями, черный, твердый, не распадающійся на орѣхи, гор. B_2 черно- и темно-бурый изъ твердыхъ ячеекъ. Передъ переходомъ въ гор. С—выдѣленіе карбонатовъ въ сплошной массѣ. Вскипаніе около 70 см. Выше по склону этой незначи-

Маршрутная карта почвенныхъ обслѣдованій Ялуторовско-Курганской экспедиціи.



Масштабъ

Въ Англійскомъ дюймѣ 40 верстъ

40 30 20 10 0 40 80 вер.

Условные знаки:

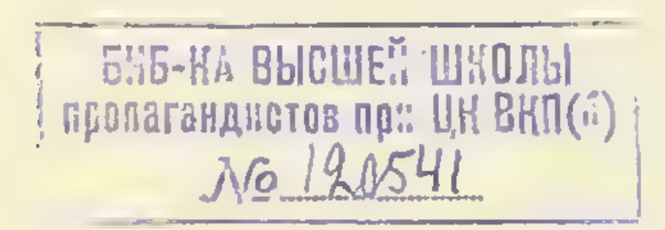
Маршрутъ почвовѣдовъ

Граница тайги и лѣсостепи

Граница Тобольской губерніи

тельной впадины у солонца исчезает округлость столбовъ, нѣсколько выше еще столбчатыя отдѣльности менѣе сцементированы, онѣ распадаются на большие, ячеистые, глянцевитые комки, черные вверху и бурые внизу. Въ слѣдующей стадіи столбчатая структура гор. В совершенно исчезаетъ, горизонтъ сложенъ отдѣльными ячеистыми орѣхами, также черными вверху, глянцевитыми, но менѣе твердыми. При этомъ замѣтно увеличеніе мощности гор. A_1, горизонтъ же A_2 исчезаетъ. Еще выше гор. A_1 принимаетъ структуру чернозема, онъ вертикально комковатъ, плотный, распадается на небольшіе комочки и порошинки. Гор. В черно-бураго цвѣта, очень плотный, но не твердый, выламывается комками, распадающимися на плотныя ячейки въ 2—3 мм. Въ дальнѣйшемъ гор. В исчезаетъ и появляется A_2 съ обычной для черноземныхъ почвъ плотностью и комковатой структурой. Обычно солонцеватыя почвы имѣютъ обильное выдѣленіе солей вверху гор. С и повышенное вскипаніе съ 25—45 см., но послѣднее бываетъ и значительно ниже—до 80 см.

Небольшими пятнами по всему району встрѣчаются мокрые солончаки. По даннымъ Гордягина они проникаютъ въ Тобольской губ. на сѣверъ значительно далѣе предѣловъ обслѣдованнаго района. Залегаютъ они по пониженнымъ мѣстамъ, часто рядомъ съ полуболотными почвами. Особенно часто встрѣчаются они на опушкахъ сильно увлажненныхъ колковъ, а также на небольшихъ впадинахъ среди солонцеватыхъ почвъ. Разрѣзы ихъ носятъ такую картину. Сверху лежитъ рыхлая, порошистая, влажная, интенсивно черной окраски масса, вскипающая съ самой поверхности или нѣсколько ниже. Мощность ея 30—50 сант. Она переходитъ въ грязно-желто-бурый съ темными потеками слой, подстилаемый съ 50—70 см. обильными мергелистыми выдѣленіями. Иногда два послѣднихъ горизонта сливаются, и большія мергелистыя пятна начинаются въ грязно-буромъ горизонтѣ, непосредственно подъ черной массой. Ниже, съ 80 или 100 см.—нормальный суглинокъ. Вскипаніе у солончаковъ иногда бываетъ сплошь по всему разрѣзу, иногда оно прерывается вверху горизонта С. Надо отмѣтить, что съ карбонатными солончаками мѣстами хорошо уживается какъ древесная растительность (береза), такъ и хлѣбные злаки.



2. А. Я. Райкинъ. Ишимскій районъ.

Ишимская экспедиція сосредоточила свои изслѣдованія преимущественно въ сѣверной части Ишимскаго уѣзда, Тобольской губерніи.

Въ задачи экспедиціи входило прослѣдить сѣверную границу чернозема и характеръ его распространенія въ районѣ. Принимая во вниманіе это обстоятельство, работы на сѣверѣ района были мѣстами болѣе детальныя, тогда какъ въ остальной части работы носили характеръ маршрутный, въ масштабѣ 10 в. въ дюймѣ [1]).

Районъ изслѣдованій по своему географическому положенію расположенъ между 55-ой и 56,5-ой паралл.: съ нимъ граничатъ: на сѣверѣ—Тобольскій уѣздъ, на востокѣ—Тюкалинскій, на сѣверо-востокѣ—Тарскій, на югѣ—Акмолинская область, на западѣ—Курганскій и Ялуторовскій уѣзды.

Преслѣдуя основную задачу и изслѣдуя болѣе детально сѣверную часть района, интересно было хотя бѣгло прослѣдить характеръ чернозема, распространяющагося на югѣ уѣзда.

Экспедиція начала свои наблюденія маршрутными изслѣдованіями съ юга, отъ Петропавловска, по направленію къ гор. Ишиму, отсюда экспедиція направилась на сѣверо-востокъ и на сѣверъ Ишимскаго уѣзда до села Большое Сорокино, откуда спустилась обратно къ г. Ишиму. Изъ Ишима былъ сдѣланъ маршрутъ на юго-западъ, верстъ на 60—70, и продолженъ черезъ сѣверо-западную часть къ сѣверу, къ границѣ Тобольскаго уѣзда; отсюда экспедиція опять спустилась къ г. Ишиму.

---

[1]) Картографическій матерьялъ этого района былъ недостаточенъ: имѣлась десятиверстная карта мѣстнаго изданія (Тобольскаго Переселенческаго Управленія) для всего уѣзда и на часть уѣзда—восьмиверстная волостная карта давняго изданія.

Фот. А. Райкина.

Обнаженія по р. Ишиму въ 3-хъ верстахъ отъ дер. Дятли, вблизи г. Ишима.

Фот. К. Нöуе.

Видъ на долину р. Ишима у д. Плѣшковой.

По обслѣдованіи сѣвера, передъ окончаніемъ работъ, экспедиція сдѣлала еще маршрутъ на юго-востокъ, по направленію къ озеру Курталъ, затѣмъ на юго-западъ къ с. Пѣтуховскому, гдѣ и закончила свои работы.

Во время совершенія главныхъ маршрутовъ дѣлались заѣзды въ стороны.

Весь изслѣдованный районъ входитъ въ составъ такъ называемой Западно-Сибирской равнины, характеръ поверхности которой въ Ишимскомъ уѣздѣ поражаетъ удивительнымъ однообразіемъ, хотя надо замѣтить, что это однообразіе для юга района одно, для сѣвера — другое. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаяхъ на всемъ пространствѣ рельефъ является волнистымъ, всхолмленнымъ; эта волнистость имѣетъ здѣсь мѣсто, благодаря той массѣ невысокихъ холмообразныхъ гривъ (уваловъ), которыя въ безпорядкѣ разбросаны по всему району. На югѣ увалы эти часто окаймляютъ озера, которыя здѣсь въ изобиліи распространены, и въ томъ случаѣ, когда увалы отдѣляютъ одно озеро отъ другого, они носятъ названіе острововъ; такова картина распространенія уваловъ на югѣ и юго-западѣ района.

По мѣрѣ передвиженія въ сѣверо-восточномъ направленіи и въ сѣверномъ отъ 56-й параллели картина этой волнистости мѣняется: сами увалы значительно понижаются по отношенію къ мѣстному равнинному рельефу, контуры ихъ становятся расплывчатыми, оріентировка по отношенію къ озерамъ нѣсколько иная — они здѣсь являются вытянутыми.

Все это пространство, начиная отъ г. Петропавловска, имѣетъ открытый широкій ландшафтъ, и только далеко на горизонтѣ виднѣются небольшіе, рѣдкіе березовые колки. По мѣрѣ приближенія къ г. Ишиму, эти колки все больше и больше закрываютъ горизонтъ, располагаясь въ большинствѣ случаевъ на увалахъ; не исключаются случаи, когда и равнинныя мѣста также заняты колками съ березовыми и березово-осиновыми насажденіями, между которыми встрѣчаются пространства, лишенныя лѣсной растительности. Такія мѣста въ большинствѣ случаевъ используются мѣстными жителями или подъ пашни, или подъ сѣнокосы, въ зависимости отъ характера и достоинства самого угодья. За г. Ишимомъ, въ сѣверномъ, сѣверо-восточномъ и сѣверо-западномъ направленіяхъ эти колки завоевываютъ все

большія и большія пространства, чистыя мѣста начинаютъ понемногу исчезать; на сѣверѣ, на границѣ съ Тобольскимъ и Тарскимъ уѣздами, березово-осиновые лѣса принимаютъ почти сплошной характеръ.

Въ гидрографическомъ отношеніи районъ представляетъ слѣдующую картину: черезъ весь районъ протекаетъ р. Ишимъ, которая въ южной части своимъ извилистымъ теченіемъ дѣлитъ уѣздъ на двѣ почти равныя части, а дальше отъ гор. Ишима уклоняется къ сѣверо-востоку района. Въ южной части въ бассейнѣ р. Ишима нѣтъ притоковъ,—въ сѣверной въ бассейнъ входятъ: р. Лазариха съ притокомъ Икъ и р. Китерня; первыя двѣ рѣчки берутъ свое начало изъ большого займищнаго пространства, которое расположено верстахъ въ 25—35 къ сѣверу отъ г. Ишима. Пространство это надо измѣрять нѣсколькими сотнями тысячъ десятинъ; оно представляетъ слабую котловинную западину, имѣющую при первомъ взглядѣ равнинный характеръ; на всемъ этомъ пространствѣ имѣются небольшія, едва замѣтныя, гривки, на которыхъ очень скудно разбросаны рощицы; встрѣчаются слѣды существовавшихъ когда-то болотъ, небольшихъ озеръ. Это пространство стало доступно для проѣзда только послѣдніе 2—3 года, за которые въ лѣтніе періоды почти не выпадало дождей, и большая часть пространства была подвержена большимъ степнымъ пожарамъ,—причины, способствовавшія осушенію данной мѣстности настолько, что вмѣсто мокрыхъ солончаковъ, приходится имѣть дѣло съ солонцами и чередующимися солончаками. Теперь здѣсь окрестные жители скотоводы въ нормальные и такъ называемые „смочливые" года снимаютъ громадное количество сѣна и выгоняютъ цѣлыми обществами массу скота.

Сѣверо-восточный уголъ [1]) этого займищнаго пространства остается еще почти въ первоначальномъ состояніи: по пониженнымъ, естественно мало дренированнымъ мѣстамъ, встрѣчаются въ большомъ количествѣ колки и болотно-озерныя пространства, мѣстами затянутыя водолюбивой растительностью. Съ этого-то пространства и берутъ начало почти всѣ рѣчки лѣвой стороны бассейна р. Ишима.

---

[1]) Въ настоящее время этотъ уголъ прорѣзываетъ новый Тобольскій трактъ.

Фот. А. Райкина.
Участокъ солонцеватой степи съ Statice Gmelini.

Фот. А. Райкина.
Вымытыя известково-песчанистыя конкреціи на правомъ бер. р. Ишима въ 3-хъ верстахъ отъ дер. Дятли.

Кромѣ упомянутыхъ рѣкъ слѣдуетъ еще сказать нѣсколько словъ о р. Вагаѣ и правомъ его притокѣ—Балаклей.

Самъ Вагай въ средне-верхнемъ теченіи въ западной части района, начинаясь на западѣ въ Ялуторовскомъ уѣздѣ, имѣетъ довольно широкую долину, по которой, также какъ и р. Ишимъ, онъ разливается на большомъ протяженіи, заливая прибрежныя пространства, возвышающіяся надъ общимъ уровнемъ рѣки сажени на 3—5; такую же картину представляетъ и р. Ишимъ, съ своей широкой долиной [1]).

Р. Балаклей или Балахлей, правый притокъ Вагая, беретъ свое начало въ томъ займищномъ пространствѣ, о которомъ говорилось выше; въ верхнемъ и среднемъ теченіяхъ долина рѣки выражена не ясно; теченіе очень медленное, почти незамѣтное; мѣстами по временамъ русло рѣки пересыхаетъ, и вода остается только участками.

Перекинувшись за 56-ую параллель къ юго-юго-западу, экспедиція стала работать исключительно въ озерномъ районѣ съ тѣмъ характернымъ для этой части рельефомъ, который описывался выше.

Озера встрѣчаются и въ сѣверной части района, гдѣ они пріурочены къ долинамъ рѣкъ. На юго-востокѣ характеръ ихъ надо предполагать иной.

Озера юга, располагаясь въ безпорядкѣ, какъ было отмѣчено, по своему характеру должны быть отнесены къ озерамъ степнымъ, непроточнымъ; по формѣ они въ большинствѣ случаевъ правильныя или слегка овальныя съ очень простой береговой линіей; берега отлоги и постепенно безъ обрывовъ сходятъ до самой средины озера; сами озера мелки, и при глубинѣ 2—3 саженъ считаются уже глубокими.

„Нерѣдко въ южной половинѣ озеро ограничено болѣе крутымъ увальцемъ, представляющимъ даже яркн въ $^1/_2$—$^1/_2$ саж.; въ С.-В же половинѣ, напротивъ, въ большинствѣ случаевъ имѣетъ отлогіе берега и часто продолжается до этой стороны еще въ заливчикъ или займище“ [2]).

---

[1]) Надо отмѣтить, что разлитіе рѣкъ, въ особенности р. Ишима, въ изслѣдованномъ районѣ періодически является сплошнымъ бѣдствіемъ. Уже теперь есть много селеній, которыя, пострадавъ отъ наводненій, цѣлыми обществами составляютъ приговоры, хлопочутъ о своемъ переселеніи въ близлежащія и болѣе безопасныя мѣста.

[2]) Предварительный отчетъ П. Высоцкаго. Геологическія изслѣдованія въ черноземной полосѣ Западной Сибири.

Что же касается характера воды озеръ, то, наряду съ озерами солеными и горько-солеными, попадаются прѣсныя и тухлыя. Уже издали можно опредѣлить характеръ озера: если берега заросли камышами—заранѣе можно сказать, что озеро рыбное, дно его твердое, глинистое, или песчанистое, вода прѣсная;—если видна багряная кайма солянокъ вокругъ озера, лишеннаго камышевой растительности—озеро съ горькой или горько-соленой водой, дно топкое, „пятистое"; въ такихъ озерахъ рыбы совсѣмъ нѣтъ. Встрѣчается еще переходный типъ, такъ называимыя „питныя", осолодковыя [1]) озера; въ нихъ еще водится карась, но и онъ уже постепенно вымираетъ; водой такихъ озеръ пользуется привычный къ ней мѣстный крупный скотъ, мелкій же не пьетъ.

Говоря о прѣсныхъ озерахъ, надо замѣтить, что и въ нихъ вода не вполнѣ доброкачественна: она въ большинствѣ случаевъ жесткая (этимъ свойствомъ отличаются всѣ воды этого района), мутная, съ массой разлагающихся органическихъ остатковъ. Вода въ этихъ озерахъ зимой „задыхается" или „замираетъ", какъ здѣсь говорятъ. Явленіе это состоитъ въ томъ, что вода становится очень мутной, совершенно безвкусной и нездоровой. Въ такой водѣ можно наблюдать иногда выдѣленіе пузырьковъ газа, а послѣ стоянія она даетъ буровато-красноватый оттѣнокъ [2]). Какъ только вода въ озерѣ принимаетъ такой характеръ—вся рыба погибаетъ [3]).

Выше было сказано о безпорядочности въ распредѣленіи озеръ: часто приходится наблюдать близкое сосѣдство озеръ прѣсныхъ, соленыхъ и горькихъ—закономѣрности въ ихъ распространеніи установить не пришлось.

Озера здѣсь въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ можно было заключить изъ опросовъ мѣстныхъ жителей и изъ личныхъ впечатлѣній, періодически усыхаютъ и вновь появляются; примѣромъ можетъ служить озеро Крашеневское, которое совершенно исчезало, и старожилы утверждаютъ, что мѣсто это было использовано подъ покосы; затѣмъ озеро вновь появилось, а

---

[1]) Н. Высоцкій.

[2]) Ядринцевъ.—Объ озерахъ Западной Сибири.

[3]) Этимъ обстоятельствомъ объясняется упадокъ рыбнаго промысла, которымъ занимались крестьяне близъ лежащихъ озерныхъ бассейновъ.

теперь, если судить по берегамъ, — оно находится въ періодѣ небольшого усыханія.

Что же касается характера водъ мѣстнаго района — онѣ не отличаются особой мягкостью, какъ было отмѣчено выше, на вкусъ солоноваты или щелочны, вслѣдствіе чего мѣстные жители принуждены пользоваться водой колодцевъ.

Юго-восточный уголъ района сравнительно бѣденъ озерами, хотя надо замѣтить, что, кромѣ озера Куртала и Сладковскаго, здѣсь мы встрѣчаемся тоже съ нѣкоторыми признаками, свидѣтельствующими, что нѣкогда озера, занимавшія относительно мелкіе водоемы, теперь совершенно изсякли, и на ихъ мѣстѣ приходится констатировать мокрые солончаки и почвы переходныя къ структурнымъ солонцамъ, о чемъ будетъ сообщено дальше.

Все это межозерное пространство занято березовыми колками, иногда съ примѣсью осины.

Въ геологическомъ отношеніи, по личнымъ наблюденіямъ и даннымъ Н. Высоцкаго, районъ характеризуется распространеніемъ послѣтретичныхъ отложеній, которыя представляютъ древній рѣчной аллювій, слагающій вторыя террасы рѣкъ; на плоскихъ же междурѣчныхъ плато — озерныя и частью элювіальныя образованія. Эти возвышенныя террасы поднимаются надъ луговой частью долины иногда до 10 метр. и сливаются съ послѣдней постепенно, отлогими склонами. По Высоцкому [1]) эти склоны большей частью уступовъ не имѣютъ; строеніе ихъ слѣдующее: верхнія части склоновъ слагаются лессовидными суглинками буроватаго оттѣнка съ поверхности, малопористыми и безъ выдѣленія углекислой извести; ниже эти суглинки сѣровато-бураго цвѣта неслоистой структуры и обладающіе вертикальной отдѣльностью, пористые, часто вскипающіе съ кислотой и содержащіе выдѣленія $CaCO_3$, въ видѣ прожилокъ, налетовъ, рѣже дутиковъ и рыхлыхъ пятенъ, сливающихся мѣстами въ полосы, располагающіяся горизонтально въ нижней его части". Попадаются здѣсь и мелкіе кристаллы гипса; характеръ песчанистый при общемъ красновато-буромъ оттѣнкѣ.

Изъ ископаемыхъ остатковъ были найдены Pupa sp., Succinea sp. и части скелетовъ грызуновъ.

---

[1]) Предварительный отчетъ Н. Высоцкаго. Геологическія изслѣдованія въ черноземной полосѣ Западной Сибири.

Подъ лессовидными суглинками ниже лежатъ слоистые пески, которые или залегаютъ непосредственно подъ суглинкомъ, или имѣется постепенный переходъ; наблюдается переходъ въ плотный песчанистый суглинокъ бураго цвѣта, зачастую съ ясной слоистостью; здѣсь можно встрѣтить прослойки крупнаго песка и галекъ. Лежитъ этотъ суглинокъ на глинистыхъ мелкозернистыхъ пескахъ тонкой слоистости; иногда можно констатировать, что эти пески, залегающіе подъ мѣстнымъ лессовиднымъ суглинкомъ, въ своей верхней части бываютъ пористыми, отъ 5% HCl вскипаютъ; встрѣчаются въ нихъ и мергелистыя включенія или пятнами, или налетами, съ мелкими кристалликами гипса. По мѣрѣ пониженія пески уплотняются; по р. Ишиму они окрашены въ буроватые цвѣта съ желтоватымъ и красноватымъ оттѣнками.

Затѣмъ на обнаженіяхъ по р. Ишиму съ глубины $4^1/_2$ метр. можно констатировать цѣлыми прослойками вымытыя известковисто-песчанистыя конкреціи различной формы; встрѣчаются конкреціи песчанисто-желѣзистаго характера, имѣющія пальцевидную форму съ пустымъ каналомъ внутри. Высоцкій эти обломки конкрецій относитъ въ своей работѣ къ глинамъ третичнаго періода. Распространенные слоистые пески, по свидѣтельству того же автора, являются наиболѣе богатыми остатками фауны, характерными для медленно текущихъ и стоячихъ водъ, изъ которыхъ Высоцкимъ упоминаются: Planorbis marginatus Drop., Limnaeus palustris var., Cincina piscinalis Müll., Ciclas rivicola Leach., C. asiatica Martens, C. sp., Pisidium antiquum Mart., P. sp., Corbicula fluminalis Müll и нѣкоторые другіе, очевидно, „заимствованные изъ нижележащихъ отложеній. Ниже этихъ песковъ залегаютъ третичныя породы, отдѣляясь отъ нихъ болѣе или менѣе выраженой границей".

Въ климатическомъ отношеніи районъ характеризуется слѣдующими данными. Общее количество выпадающихъ осадковъ равно 300—400 mm., понижаясь въ иные годы до 200 [1]), вслѣдствіе чего Гордягинъ считаетъ, что Тобольскіе черноземы съ сельско-хозяйственной точки зрѣнія являются менѣе надежными,

[1]) **Гордягинъ.** Матеріалы для познанія почвъ и растительности Западной Сибири.

Фот. А. Райкина.
Исчезающій березовый колокъ.

Фот. А. Райкина.
Видъ на межколковое пространство.

такъ какъ „при засушливомъ лѣтѣ, въ тобольскихъ черноземахъ содержаніе воды падаетъ, вѣроятно, очень низко, и почвенный растворъ дѣлается весьма мало доступнымъ для растеній; при этомъ концентрація его близъ поверхности можетъ возрости значительно, между прочимъ, и вслѣдствіе капиллярнаго поднятія тѣхъ растворенныхъ веществъ, которыя въ нормальные годы остаются въ болѣе глубокихъ слояхъ".

Въ почвенномъ отношеніи изслѣдованный районъ расположенъ цѣликомъ въ полосѣ Западно-Сибирскаго чернозема, гдѣ доминирующимъ типомъ является черноземъ, пріуроченный, главнымъ образомъ, къ возвышеннымъ увальнымъ частямъ. Черноземъ этой полосы не распространяется сплошнымъ непрерывнымъ поясомъ и является значительно измѣненнымъ въ сѣверо восточной и сѣверной части района процессомъ деградаціи, который, при знакомствѣ съ нимъ въ полѣ, обнаруживается въ слѣдующемъ: карбонаты, а слѣдовательно и горизонтъ вскипанія, понижаются, гумусовый горизонтъ принимаетъ нѣсколько болѣе свѣтлую окраску (сѣроватый оттѣнокъ); структура этого горизонта въ нижней его части имѣетъ какъ бы скрытое отслоеніе; кромѣ того, если внимательно присматриваться,—можно замѣтить бѣлесую порошковатую присыпку, которая обволакиваетъ отдѣльные структурные элементы.

Типичный разрѣзъ такихъ почвъ въ сѣверо-западной части района даетъ слѣдующее:

Разрѣзъ № 81. Въ $4^1/_2$ верстахъ отъ с. Ражева на пути къ с. Голышманову; гребень увала; общая мощность 105—110 см.; большой, но рѣдкій березнякъ съ пышнымъ травянистымъ покровомъ; дернина 4—6 см.

Гор. A_1=35—37 см., въ верхней своей части порошковатаго характера, черновато-сѣраго цвѣта; въ нижней—къ переходу въ гор. A_2—можно усмотрѣть уже небольшое отслаиваніе: языками гор. A_1 внѣдряется въ гор. A_2, гдѣ длина этихъ языковъ=57—60 см. Гор. же A_2—мелко-комковато-порошистой структуры, мощностью до 40 см.; вскипаніе начинается съ 90 см. Материнской породой служитъ сильно известковистая глина.

Въ южной части района черноземъ является, по преимуществу, въ большей или меньшей степени солонцеватымъ. Здѣсь, на увалахъ „островного характера", т. е. между озеръ по опушкѣ березовыхъ колковъ, мы имѣемъ въ большинствѣ случаевъ гор. A_1=

=30–35 см., темноокрашенный съ сѣроватымъ оттѣнкомъ, зернистой структуры, которая, по мѣрѣ углубленія, принимаетъ уплотненный комковатый характеръ, особенно ясно выраженный въ гор. B; здѣсь же замѣчается неправильная призмовидная трещиноватость; вскипаніе начинается на глубинѣ 15—20 см. (разрѣзъ № 132).

Упомянутое распространеніе почвъ съ черноземнымъ habitus'омъ имѣетъ предѣльную границу къ сѣверу; она можетъ быть грубо проведена по линіи, связующей слѣдующіе пункты: начинаясь немного южнѣе с. Малахова, спускается на с. Большое Сорокино и, изгибаясь, поднимается на широту с. Евсина. Эта граница. какъ уже выше было сказано, является не сплошной: въ нее внѣдряются довольно значительными языкообразными площадями сильно оподзоленныя почвы съ массой переходныхъ разностей, характерныхъ и по виду и по структурѣ [1]).

Всѣ эти подзолистыя разности принимаютъ типичный характеръ подзоловъ по мѣрѣ приближенія къ Тобольскому и Тарскому уѣздамъ. Выше было отмѣчено. что черноземъ пріурочивается къ березовымъ колкамъ, гдѣ онъ, подъ вліяніемъ лѣсной растительности и измѣнившихся условій влажности, деградируется; посреди этого деградированнаго чернозема, по западинамъ, нерѣдко приходится уже имѣть дѣло съ оподзоленными почвами. Большія пространства вблизи озеръ какъ бы опоясываются безструктурными мокрыми солонцами или солончаками, которые развиты преимущественно въ мѣстахъ пониженныхъ; съ поверхности у нихъ наблюдается бѣловато-сѣрый налетъ солей, среди которыхъ видна поваренная соль, небольшими кристалликами блестящая на солнцѣ. Поверхность такой разности покрыта трещинами, которыя особенно сильно выражаются въ болѣе сухое время; верхняя часть отслаивается въ формѣ корочки, толщиной въ 0,5—1 см.; подъ корочкой залегаетъ вязкій гор. A_1 черновато-сизаго цвѣта безъ опредѣленной структуры, съ мощностью въ 25—30 см.; подъ гор. A_1 залегаетъ буроватаго цвѣта гор. A_2 мощностью въ 18 см. Горизонтъ B является въ видѣ желтовато-бѣлой глины съ массой

[1]) Вопросъ этотъ будетъ болѣе подробно освѣщенъ послѣ окончательной разработки всего имѣющагося матеріала.

дробовыхъ желѣзистыхъ включеній; уже при копаніи въ горизонтѣ A_2 выступаетъ вода.

Таково строеніе черныхъ безструктурныхъ солончаковъ. Встрѣчаются такіе же солончаки и сѣрые, съ значительнымъ количествомъ органическихъ веществъ (Гордягинъ); пріурочиваются они, главнымъ образомъ, къ пониженнымъ мѣстамъ, къ днищамъ высохшихъ озеръ съ общей солевой коркой. Слѣдующій распространенный здѣсь типъ структурные солонцы, которые также пріурочены къ низкимъ мѣстамъ или къ подножію уваловъ-гривъ и къ ихъ пологимъ склонамъ, поднимаясь иногда на значительную высоту.

Гор. A такого солнца сѣроватаго цвѣта, разсыпчатый, мощностью въ 8—10 см., а иногда и больше; подъ нимъ залегаетъ столбчатый, очень твердый и интенсивно окрашенный въ буровато-черный цвѣтъ горизонтъ B, верхняя часть котораго округлена, покрыта сѣровато-бѣлымъ налетомъ, который вообще покрываетъ весь разрѣзъ послѣ высыханія. Этотъ столбчатый горизонтъ, мощностью въ 20—30 см., является сильно уплотненнымъ, нижняя часть его распадается на крупныя остроугольныя отдѣльности [1]).

Мощность гумусовыхъ горизонтовъ такихъ почвъ разнообразна и колеблется въ предѣлахъ отъ 90 см. и болѣе. Материнской породой являются известковистыя и гипсоносныя глины. Среди солонцовъ встрѣчается цѣлый рядъ переходныхъ разностей, изъ которыхъ сейчасъ считаемъ нелишнимъ упомянуть о такъ называемыхъ деградированныхъ солонцахъ, вопросъ о строеніи и химизмѣ коихъ оставляемъ до полной разработки имѣющагося матеріала [2]). Почвы эти были констатированы по отношенію къ общему рельефу какъ на повышенныхъ, такъ и на пониженныхъ мѣстахъ; на небольшихъ площадяхъ были отмѣчены почвенныя разности съ характеромъ лѣсныхъ суглинковъ.

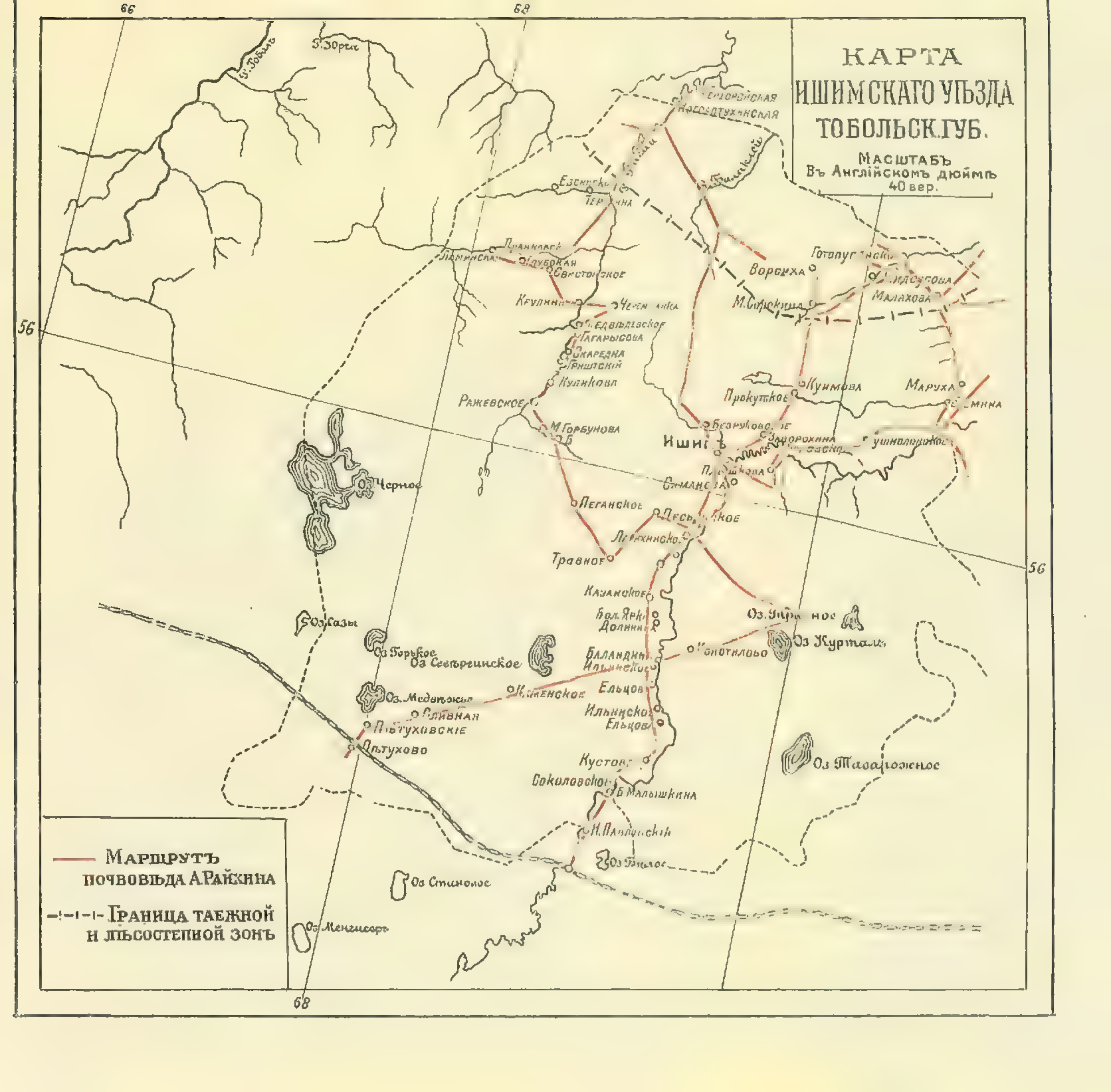
Засоленность почвъ зависитъ, съ одной стороны, отъ поверхностныхъ водъ, съ другой — отъ общаго соленоснаго характера материнской породы.

---

[1]) Въ уплотненномъ горизонтѣ B наблюдаются сплюснутые въ массѣ мелкіе корни растеній.

[2]) Всѣ эти солонцы и солонцеватыя почвы (подсолонки), пріуроченныя къ пологимъ склонамъ, утилизируются мѣстными жителями или подъ пашни, или подъ сѣнокосы.

Кромѣ перечисленныхъ почвъ, мы встрѣчаемъ здѣсь заболоченныя почвы, иногда съ довольно яснымъ засоленіемъ, и небольшіе участки торфяно-болотныхъ почвъ, почти торфяниковъ („рямы“).


КАРТА
ИШИМСКАГО УѢЗДА
ТОБОЛЬСК. ГУБ.
МАСШТАБЪ
Въ Англійскомъ дюймѣ
40 вер.
Маршрутъ
почвовѣда А. Райкина
Граница таежной
и лѣсостепной зонъ
66
68
56
Ишимъ
Черное
Оз. Сазы
Горькое
Оз. Севѣргинское
Оз. Медвѣжье
Пѣтуховские
Петухово
Оз. Куртамъ
Оз. Таволожное
Оз. Стиновое
Оз. Менгисоръ
Ражевское
М. Горбунова
Пеганское
Травное
Казанское
Ельцова
Кустова
Соколовское
Б. Малышкина
Ворсиха
Малахова
Маруха
Куимова
Прокуткое
Кулакова

3. В. Ч. Чскюль. Тарско-Тюкалинскій районъ Тобольской губ.

Изслѣдованія въ Тюкалинско-Тарскомъ районѣ охватили часть водораздѣла рѣкъ Ишима и Иртыша между 40°30′ и 44°30′ вост. долг. (отъ Пулкова) и 55°0′ и 56°45′ сѣв. шир. въ слѣдующихъ границахъ: на В—Иртышъ, на Ю—граница Акмолинской обл., на З—граница Ишимскаго уѣзда и небольшой участокъ праваго берега Ишима, на С—участокъ тракта изъ г. Тары въ Тобольскъ (въ ЮЗ углу Рыбинской вол.) и р. Оша на всемъ протяженіи до высоты г. Тары.

Очерченная площадь покрыта маршрутами изъ г. Тюкалинска, приведенными на прилагаемомъ планѣ къ 40 верстн. картѣ. Въ собираніи картографическаго почвеннаго матеріала принимали участіе, кромѣ почвовѣда и его помощника, ботаникъ экспедиціи М. И. Птащицкій и производитель работъ Р. П. Михѣевъ. Почвенныя части экспедиціи располагаютъ также матеріаломъ почвовѣда В. В. Стратоновича, производившаго по порученію Ялуторовск. Отд. М. О. С. Х., почвенныя изслѣдованія въ 10 верстн. полосѣ вдоль линіи строющейся Тюмень-Омской ж. д., между станціями Мангутъ и Омскъ-постъ.

Изъ произведенныхъ въ районѣ и въ сосѣдствѣ съ нимъ съ юга нивеллировокъ выясняется положеніе его надъ уровнемъ моря и отчасти характеръ рельефа его южной и юго-западной части.

Такъ, общее паденіе съ З на В, являющееся продолженіемъ паденія страны отъ Урала на В, согласно, напр., нивеллировкѣ по Т.-О. ж. д., выражается на 176 вер. между ст. Мангутъ (59 саж. абс. выс.) и Омскъ-постъ (42 саж. абс. выс.) 17 саж. Эти 17 саж. распредѣляются такимъ образомъ: на долю первыхъ 44 вер. отъ Омска (до ст. Любинской) приходится подъемъ въ 10 саж., остальныя же 132 вер. линіи подымаются всего только на 7 саж. Если 44 вер. отъ ст. Омскъ-

постъ представляютъ замѣтный спускъ къ Иртышу [1]), то остальная часть Т.-О. ж. д. нивеллировки до Мангута показываетъ намъ постепенный и очень слабо волнистый подъемъ. На разстояніи многихъ верстъ амплитуда колебаній высотъ едва достигаетъ 1 саж., что не совсѣмъ отвѣчаетъ конфигураціи страны не только въ сосѣдствѣ съ нивеллировочной линіей, но еще болѣе рѣзко расходится съ мѣстами, расположенными сѣвернѣе ея. Это и вполнѣ понятно, такъ какъ при ж. д. строительствѣ стремятся имѣть возможно меньше колебаній въ рельефѣ, тѣмъ болѣе избѣгать низменныхъ мѣстъ, вродѣ солончаковыхъ пространствъ, болотъ и озеръ.

Вмѣстѣ съ паденіемъ на В районъ изслѣдованій имѣетъ также уклонъ на С.

Горизонтальность рельефа района (незначит. колебаніе въ абс. высотахъ) представляетъ, при близкомъ разсмотрѣніи, нѣкоторое разнообразіе, выражающееся прежде всего въ появленіи на немъ двухъ незначительныхъ водораздѣловъ, одного — на южной границѣ обслѣдованной площади и другого — въ сѣв.-зап. части ея. по Тюкалинско-Тобольскому тракту. Эти водораздѣлы (послѣдній вмѣстѣ съ при-Омскими высотами, о которыхъ рѣчь впереди) расчленяютъ намъ районъ изслѣдованій на 3 части: 1) узкую полосу на южной границѣ района, 2) широкую среднюю часть территоріи и 3) сѣверную, уходящую на сѣверъ, за предѣлы обслѣдованнаго пространства. Средняя часть района распадается дальше на 3 части: 1) узкую при-Иртышскую полосу, 2) къ ней примыкающій ЮВ уголъ района и 3) остальную, обнимающую весь западъ и сѣверъ этой центральной части района.

Разсмотримъ теперь эти 5 подраздѣленій рельефа подробнѣе. Здѣсь же замѣтимъ, что съ ними мы связываемъ въ дальнѣйшемъ изложеніи и то или другое распространеніе почвенныхъ типовъ района изслѣдованій.

1. При - Иртышская полоса представляетъ собой скатъ къ Иртышу. Ширина его на южной границѣ района доходитъ до 30—35 вер.; быстро сокращаясь,

[1]) Отъ ст. Омскъ-постъ Т.-О. ж. д., находящейся возлѣ ст. Иртышъ Сиб. ж. д., дальнѣйшее паденіе до бер. Иртыша опредѣляется въ 3 саж. (нивеллировка Сиб. ж. д.) и высота берега Иртыша надъ уровнемъ воды (30 саж. абс. выс.) въ 9 саж.

Фот. В. Зильберминцъ.

Обнаженіе лессовиднаго суглинка и слоистыхъ песковъ. Правый берегъ Иртыша, у с. Черноозерья.

идетъ онъ узкой лентой въ нѣсколько верстъ на сѣверъ, гдѣ теряется на высотѣ слободы Такмыкской (на высотѣ, напр., с. Черноозерья онъ не меньше 10 вер.). Скатъ этотъ, смотря по тому, упирается ли онъ въ нагорный берегъ или луговой, въ зависимости отъ длины и абс. высоты, сильно варіируетъ въ крутизнѣ.

2. Примыкающій съ З къ предыдущему, ЮВ уголъ района занимаетъ земли селъ Суховского, Баженова, Шипицына, Карманова, Фирстова и др. Онъ характеризуется развитостью узкихъ и высокихъ гривъ, чередующихся со столь же узкими или немного болѣе широкими и болѣе плоскими межгривными лощинами. Высота гривъ достигаетъ (Карманова, Фирстова) 6, 7 саж. и болѣе (10 саж.), при ширинѣ до 2—2½ вер. Относительно длины гривы прямыхъ наблюденій не собрано. Судя по распросамъ крестьянъ и вытянутымъ на 10 версти. картѣ названіямъ нѣкоторыхъ гривъ, можно думать, что онѣ тянутся на 10—20 и болѣе верстъ, сохраняя въ общемъ свою оріентировку съ ЮЗ на СВ или съ ЗЮЗ на ВСВ.

Верстахъ въ 15 сѣвернѣе Фирстова гривы, замѣтно понижаясь, переходятъ въ пологіе увалы; не доходя до Т.-О. ж. д., онѣ сглаживаются и сливаются съ рельефомъ южной границы района: также и въ самомъ очерченномъ районѣ распространенія гривъ встрѣчены площади съ очень слабо развитыми гривами (с. Б. Могильное и др.).

Что касается оріентировки гривъ, то она при болѣе близкомъ осмотрѣ оказывается не совсѣмъ строго одного сѣверо-восточнаго направленія: гривы иногда изгибаются въ плоскую дугу или змѣйку, сливаются съ сосѣдними, чѣмъ вносятъ нѣкоторую дезорганизацію въ однообразную оріентировку. По дорогѣ изъ Фирстова въ Черноозерье, въ крестъ простиранія гривъ, наблюдается выходъ нѣсколькихъ гривъ въ одну общую долину. Переѣзжая послѣднюю, можно замѣтить, что гривы слегка вѣерообразно кончаются въ ней, и междугривныя лощины, какъ чуть разведенные пальцы, сходятся въ одну болѣе широкую, уходящую на СВ, долину.

3. Полоса по южной границѣ района изслѣдованій представляетъ легкій подъемъ на упомянутый выше водораздѣлъ. Послѣдній служитъ водораздѣломъ центральной полосы района изслѣдованій и почти нечез-

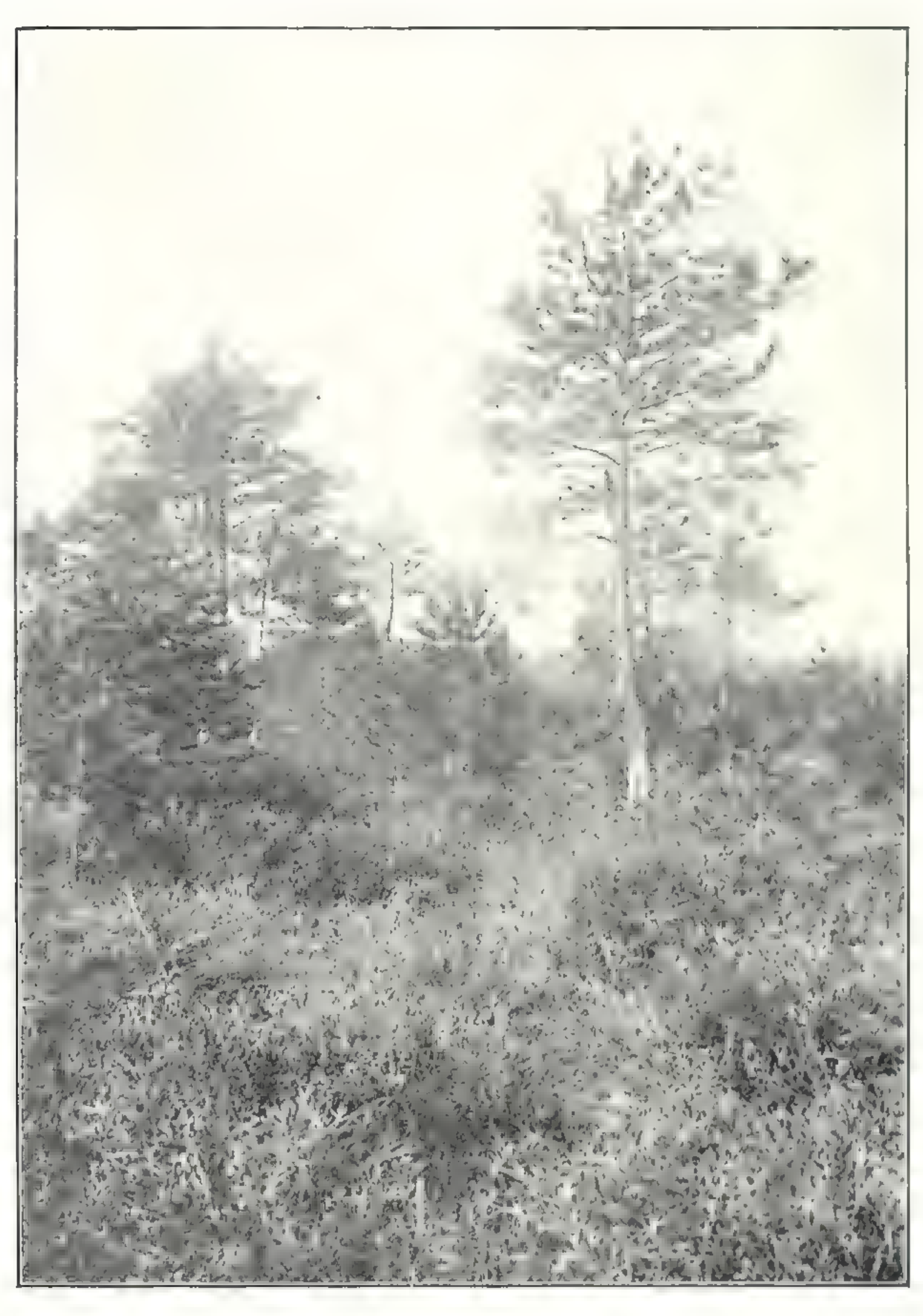
нувшей теперь р. Камышловки („Горькая линія озеръ") и имѣетъ характеръ наиболѣе типичной для района степи съ ея мѣстами очень рѣдко разбросанными березовыми колками. Березники здѣсь, повидимому, большей частью молодые, недавніе.

4. Центральная площадь района представляется пониженной областью, ограниченной съ юга только что разсмотрѣннымъ водораздѣломъ, на сѣверѣ — водораздѣломъ по Тюкалинско-Тобольскому тракту и при-Ошинскими высотами.

Рельефъ очерченной области слагается изъ плоскихъ расплывчатыхъ уваловъ, не имѣющихъ, повидимому, опредѣленной оріентировки. Межувальныя пространства представляютъ собой плоскія котловины или со всѣхъ сторонъ замкнутыя, или же находящіяся въ сообщеніи съ сосѣдними. Высота уваловъ, при ширинѣ ихъ не менѣе 4—5 вер., достигаетъ 3—4 саж. и болѣе въ восточной части области, западная же часть имѣетъ рельефъ еще болѣе спокойный: здѣсь увалы, увеличиваясь въ ширину, едва ли превышаютъ высоту въ 3 саж., здѣсь же появляются широкія, въ десятки верстъ, ровныя болотистыя пространства, какъ напр. „займища" Ишимское, Бухарское и др.

5. Характерный для западной части центральной полосы района рельефъ сохраняется и на сѣверѣ обслѣдованной территоріи непосредственно за повышеннымъ рельефомъ на Тобольскомъ трактѣ; но дальше на сѣверъ онъ постепенно выравнивается, увалы сглаживаются и еще больше расплываются, „займища" же увеличиваются въ размѣрахъ очень сильно, являются сильно заболоченными и вовсе становятся непроходимыми, превращаясь въ топкія болота на сѣверной границѣ района изслѣдованій. Здѣсь же появляются повышенныя пятна, окруженныя съ всѣхъ сторонъ болотомъ. Эти пятна носятъ у мѣстныхъ жителей названіе „острововъ".

Южную границу разсматриваемаго рельефа составляютъ, кромѣ водораздѣла на Тобольскомъ трактѣ, еще, какъ упомянуто выше, возвышенности по р. Ошѣ. Онѣ пройдены вдоль по Ошѣ отъ с. Корсина, гдѣ онѣ выражены замѣтными увалами, и до с. Б. Солдатскаго. Высота этихъ береговыхъ возвышенностей мѣстами значительная (саж. до 12—15 надъ ур. рѣки). По тремъ пересѣченіямъ высоты эти рисуются въ видѣ грядъ по



Фот. В. Зильберминцв.

Рямовое болото (Б. Чандатское).

обоимъ берегамъ рѣки, волнисто сходящихъ на нѣтъ черезъ 10—12 вер. (лѣв. бер. рѣки у Строкина, правый бер. у д. Юйской), или же въ видѣ системы грядъ (Б. Солдатово), вдругъ обрывающихся, не доѣзжая до дер. Іоанно-Сергіевской (ок. 8 вер. отъ рѣки на Ю).

Высоты по Ошѣ являются той границей, до которой когда-то спускались съ сѣвера сплошные лѣса.

Районъ изслѣдованій бѣдно орошается рѣками, но богатъ стоячими водами, въ видѣ обильно по странѣ разбросанныхъ озеръ.

Крупныхъ рѣкъ въ районѣ двѣ: Иртышъ и Ишимъ. Иртышъ является границей района съ В. отъ Омска до Тары, Ишимъ же только на протяженіи 10—12 вер. составляетъ западную границу района на сѣверо-западѣ его. Рѣки эти несутъ свои воды въ широкихъ долинахъ.

Надлуговая терраса (Иртышъ) на большемъ своемъ протяженіи незамѣтно сливается съ водораздѣломъ, хотя мѣстами, какъ напр. у с. Саргатки, обнаруживаетъ террассовидный спускъ къ рѣкѣ: размываемый правый берегъ имѣетъ высокіе, до 20 саж., обрывы, лѣвый же берегъ размывался, или теперь размывается, небольшими участками; высота его яровъ достигаетъ 8—10 саж.

Изъ лѣвыхъ притоковъ Иртыша въ предѣлахъ района назовемъ Камышловку, Нюхаловку, Аркарку (подъ Тарой) и Ошу, вытекающую изъ оз. Тенисъ и впадающую въ Иртышъ ниже Тары. Оша - рѣка до 5 - 6 саж. шириной; въ среднемъ теченіи лежитъ мѣстами въ широкой (свыше 3 вер., напр. у Таскатлинской) аллювіальной долинѣ. Притоки Ишима—Абакъ и Иръ.

Перечисленными названіями, если не считать безымянныхъ ручейковъ, исчерпываются рѣки района, располагающіяся по окраинамъ его. Весь же центръ его не имѣетъ постоянныхъ проточныхъ водъ, кромѣ рѣки Тюкалинки, берущейся изъ озеръ подъ Тюкалинскомъ и впадающей въ оз. Салтаимъ.

Озера въ районѣ въ особенномъ изобиліи раскинуты по центральной части его. По формѣ можно различать округлыя и удлиненно-овальныя озера. Послѣднія пріурочены къ междугривнымъ лощинамъ, первыя же лежатъ въ межувальныхъ котловинахъ. Озера характеризуются простой береговой линіей, незначительной глубиной, доходящей до 1 саж. и рѣдко до 2 саж., и

плоскимъ дномъ, переходящимъ въ очень пологій (у котловинныхъ озеръ), едва замѣтно подымающійся на увалъ, берегъ. У нѣкоторыхъ крупныхъ озеръ наблюдается размываніе берега, какъ у оз. Тоболъ-кушмы (на В—СВ берегу обрывъ до 2 саж.).

Размѣры озеръ самые разнообразные: отъ мелкихъ (безымянныхъ) до озеръ въ десятки до 100 и болѣе кв. верстъ (Мангутъ, Икъ, Салтаимъ, Тенисъ).

По качеству воды озера района дѣлятся на прѣсныя, соленыя и горько-соленыя. Разбросаны одни озера между другими безъ всякой правильности на югѣ района, большая же сѣверная часть его занята почти одними только прѣсными водоемами. По внѣшнему виду прѣсныя озера отличаются отъ соленыхъ и горькосоленыхъ присутствіемъ по берегамъ камыша, нетопкимъ дномъ; они рыбны; озера въ крутыхъ берегахъ оказывались всегда солеными. Озера, называемыя прѣсными, содержатъ соленыя, горькія и жесткія соли въ нѣкоторомъ, иногда сильно замѣтномъ на вкусъ, количествѣ. Прѣсная вода бываетъ мутна, „цвѣтетъ", вонюча и дурного вкуса отъ гніющихъ камышей, помета домашней и дикой птицы и навоза скота и лошадей.

Озера района находятся въ стадіи усыханія. Слѣды этого явленія констатируются нахожденіемъ остатковъ камыша и его отпечатковъ иногда на значительномъ отдаленіи отъ берега, болотной периферіей озера до полнаго или почти полнаго заростанія его болотомъ, террасками по берегамъ (оз. у дер. Черноусовой) и пр.

Болота встрѣчены въ районѣ двухъ типовъ: осоковыя и моховыя.

Первыя стадіи осоковыхъ болотъ возникаютъ на периферіи озеръ. По мѣрѣ обмелѣнія и сокращенія водоема развивается осоковый кочкарникъ. Въ сформировавшемся видѣ болото этого типа представляетъ изъ себя свѣтлую, желтоватозеленую низменность съ прогалинами среди группъ обычно мелкаго березняка (напр. болота по дорогѣ изъ Лоскутова въ Б. Туралы). При входѣ въ такое болото наталкиваемся на зыбкій, высокій кочкарникъ, среди котораго выступаетъ вода.

Моховыя или рямовыя болота крайне рѣдки въ районѣ (встрѣчено лишь 3: подъ г. Тарой, возлѣ с. Колкова и въ 10 вер. отъ Б. Чалдатскаго на С.-З.). Болота этого типа покрыты торфянымъ мхомъ, отлагаю-

Фот. В. Искюль.
Ивнякъ на болотистой почвѣ близъ оз. Воробьево.

Фот. В. Искюль.
Поле на деградированномъ черноземѣ (пос. Валуевскій).

щимъ неглубокую (до 1 метра подъ с. Калмаковымъ) толщу торфа, и покрыты болѣе или менѣе густымъ низкорослымъ соснякомъ. По краю болота къ соснѣ примѣшивается мелкая береза или, какъ подъ г. Тарой, березка и боярышникъ.

Одного съ осоковыми болотами порядка ровныя болотистыя пространства западнаго района, носящія названіе „займищъ". Эти пространства среди солонцевато-болотистаго фона содержатъ той или другой величины пятна типичнаго осоковаго болота.

Останавливаясь на геологическомъ строеніи района, отмѣтимъ, что послѣдній сплошь покрытъ послѣтретичными образованіями, представленными сверху внизъ лессовидными суглинками, песчанистыми суглинками и слоистыми песками.

Постпліоценовыя породы подстилаются верхне-третичными образованіями, совсѣмъ или почти совсѣмъ не выступающими въ нашихъ междурѣчныхъ пространствахъ на дневную поверхность.

Лессовидные суглинки имѣютъ свѣтлобуровато-желтый цвѣтъ, обладаютъ свойственной лессу вертикальной отдѣльностью и проявляютъ иногда свойство расщепляться на слои въ горизонтальномъ направленіи. Они довольно равномѣрно тонкозернисты, рѣдко грубоваты, въ той или иной мѣрѣ пористы, пронизаны по ходамъ корней и трещинамъ прожилками карбонатныхъ выдѣленій и содержатъ послѣднія въ видѣ разной величины пятенъ и маркихъ стяженій. Въ стяженіяхъ и отдѣльно отъ нихъ встрѣчаются незначительныя по величинѣ, но иногда въ большомъ числѣ, рыхлыя собранія блестящихъ или мутныхъ кристалликовъ гипса.

Въ лессовидныхъ же суглинкахъ встрѣчаются мѣстами пористыя известковистыя конкреціи величиной до 10 см. (по дорогѣ изъ Суховскаго въ Баженово, на полѣ и въ разрѣзѣ № 37). Мощность лессовиднаго суглинка доходитъ до 1 метра и болѣе.

Нижнія части почвеннаго разрѣза иногда, пройдя толщу лессовиднаго суглинка, встрѣчаютъ суглинокъ болѣе темно окрашенный въ бурожелтый цвѣтъ; этотъ суглинокъ довольно сильно песчанистъ, содержитъ обогащенные пескомъ прослои и твердыя известковистыя конкреціи. Гипсъ попадался какъ въ суглинкѣ, такъ и въ песчаныхъ участкахъ.

Нерѣдко подъ лессовидными суглинками сразу появляются глинистые пески съ тонкими, болѣе глинистыми прослоями и прослоями довольно крупнаго песка (рѣдко). Мощность песчанаго суглинка или же глинистаго песка, въ случаѣ отсутствія перваго, превышаетъ 0.4 метра (почвенныя ямы копались только до 2 метр.). Н. Высоцкій (Г. Ж. 1894. II. 93) приводитъ ихъ мощность до 1 метра.

Описанныя породы залегаютъ по гривамъ и уваламъ. Нижнія части ската и низина обнаруживаютъ въ почвенномъ разрѣзѣ глинистую породу желто-бураго или сѣровато-бураго цвѣта, плотную, вязкую, но богатую карбонатами; обогащеніе карбонатами идетъ иногда до образованія сѣраго мергеля.

На описанныхъ геологическихъ образованіяхъ создались всѣ почвы района (повидимому, и на сѣверной границѣ его), къ краткому описанію которыхъ и перейдемъ.

Черноземы пріурочены въ районѣ изслѣдованій къ наиболѣе возвышеннымъ пунктамъ рельефа, гдѣ залегаютъ: 1) сплошными полосами, 2) болѣе или менѣе значительными островами и 3) небольшими пятнами.

По механическому составу черноземы являются песчаными, супесчаными и суглинистыми. Песчаныя разности встрѣчены по лѣвобережью Иртыша и на пескахъ восточнаго берега оз. Тенисъ. Супесчаные черноземы залегаютъ среди широко распространенныхъ суглинистыхъ разностей безъ видимой правильности; они имѣютъ материнскую породу тождественную съ таковой же суглинистыхъ черноземовъ и, надо полагать, произошли изъ послѣднихъ, благодаря выносу мелкозема изъ верхнихъ слоевъ ихъ толщи.

Глинистыхъ черноземовъ, о которыхъ упоминаетъ проф. Гордягинъ, въ районѣ встрѣтить не удалось. По структурѣ черноземы района распадаются на зернистые и комковатые. Зернистыя разности черноземовъ, напоминающія черноземы Европейской Россіи, встрѣчаются въ районѣ рѣдко, и то только въ ЮВ части его. Всѣ остальные черноземы принадлежатъ къ комковатымъ. Комковатымъ строеніемъ характеризуется весь разрѣзъ такихъ черноземовъ. Комки до нѣсколькихъ см. величиной и являются въ верхнихъ частяхъ разрѣза результатомъ мелкой вертикальной трещиноватости почвенной толщи. Комки удерживаются вмѣстѣ

Фот. В. Искюль.

Березовый колокъ.

корнями растеній. Они рыхлы и легко раздавливаются, оставляя иногда то или другое количество крупинокъ или зернышекъ.

Мощность черноземовъ варіируетъ въ нѣкоторыхъ предѣлахъ, но никогда не достигаетъ наибольшой мощности черноземовъ Европейской Россіи. Наибольшую мощность имѣютъ у насъ черноземы въ ЮВ части района, гдѣ наблюдались гумусовые горизонты до 75—85 см. (съ потеками и карманами), въ остальной же части обслѣдованнаго пространства встрѣчались черноземы не мощнѣе 60 см.

Вмѣсто постепеннаго исчезновенія гумусовой окраски, по мѣрѣ углубленія выемки на черноземѣ, послѣдній въ районѣ характеризуется бурой пятнистостью переходнаго горизонта и широкими и длинными потеками окрашеннаго гумусомъ вещества въ материнскую породу.

Появленіе углесолей констатировано въ черноземахъ гривныхъ плато съ 55—78 см., черноземы же южной границы и увальныхъ пространствъ обнаруживаютъ вскипаніе съ кислотой уже съ 40—52 см. По мѣрѣ передвиженія на С (по лѣвому берегу Иртыша), мощность чернозема, повидимому, не измѣняется, и еще подъ Такмыкской, на границѣ распространенія чернозема, мы имѣемъ разрѣзъ (№ 71): A_1-26 см.: A_1+A_2 63 см. Зато горизонтъ вскипанія иногда оказывается пониженнымъ до 76 см., 78 см. и даже до 100 см., какъ въ разрѣзѣ № 71.

№ 212. Близъ границы Тюкалинскаго и Петропавскаго уѣздовъ, по дорогѣ изъ пос. Барскаго въ ст. Медвѣжью. Высокое ровное мѣсто. Рѣдкіе колки березника на горизонтѣ. A_1-16 см., A_1+A_2—50 см. С—лессовидная суглина. Вскипаетъ съ 44 см. Окраска A_1—буровато-черная, A_2—пятнистая. Структура: A_1—комковатая. A_2—крупнокомковатая, но не плотная.

№ 37. Вершина гривы въ $3^1/_2$ вер. отъ Суховскаго по дорогѣ на Баженово. Цѣлина. Мощность: A_1—см.? (переходъ не отличимъ); A_1+A_2 66 см. (съ потеками до 80 см.). С—лессовидный суглинокъ, вскипающій съ кислотой съ 75 см. A_1—зернистъ, черенъ; A_2—крупнозернистъ (зерна собраны въ легко распадающіеся комки) и окрашенъ въ буроватый тонъ. Нижняя часть разрѣза пятнистая. Кротовины.

Остановимся теперь на солонцеватомъ черно-

землѣ, представляющемъ черноземъ съ уплотненнымъ переходнымъ горизонтомъ или глубокостолбчатый солонецъ съ недоразвившимся столбчатымъ горизонтомъ. Солонцеватыя разности черноземовъ залегаютъ или полосами по скатамъ съ высокихъ гривъ, или пятнами, по вершинамъ плоскихъ уваловъ центральной части района. Въ разрѣзахъ ихъ мы видимъ картину, которая связываетъ эти почвы какъ съ черноземами, такъ и съ столбчатыми солонцами.

Поверхностный горизонтъ ихъ ничѣмъ не отличается отъ А черноземовъ, если не принимать чуть меньшей средней (на 2-3 см.) мощности ихъ. Горизонтъ В солонцеватаго чернозема въ наименѣе типичныхъ разностяхъ, ближе къ чернозему стоящихъ, состоитъ изъ угловатыхъ ребристыхъ отдѣльностей до $^1/_2$—1 см.; слегка неравномѣрно буро-черно окрашенныхъ и пятнистыхъ въ стѣнкахъ разрѣза, но не очень твердыхъ.

Въ разностяхъ же, стоящихъ ближе къ солонцу, солонцеватые черноземы обнаруживаютъ кубовидныя, или удлиненно параллелепипедальныя отдѣльности до 2 см. съ глянцевитыми стѣнками. Отдѣльности, имѣя плотность B_2 столбчатаго солонца, почти не связаны съ сосѣдними, и, при вынимании изъ стѣнки разрѣза, сразу же разсыпаются. Начинается горизонтъ уплотненныхъ отдѣльностей болѣе или менѣе вдругъ подъ А. Горизонтъ A_2 столбчатаго солонца въ этой почвѣ отсутствуетъ. Вскипаніе съ кислотой солонцеватыхъ черноземовъ, въ сравненіи съ черноземами, слегка повышенное и начинается нерѣдко съ 35 см. Слѣдующій примѣръ характеризуетъ рѣзко солонцеватые черноземы района.

№ 5. На скатѣ (къ озеру на Ю) съ увала на трактѣ въ Тюкалу, у дер. Лобановой. Въ $^1/_2$ верстѣ отъ озера. А—мелкозернистая супесь; по волнистой линіи граничитъ съ В. Мощность 16—19 см. Сѣроватаго прослоя между А и В незамѣтно. В рѣзко отличается по структурѣ отъ поверхностнаго горизонта; онъ состоитъ изъ „кубиковъ", почти прямоугольныхъ отдѣльностей въ 1 см. величиной, черныхъ и бурыхъ съ блестящей поверхностью. Ближе къ безгумусовымъ горизонтамъ отдѣльности эти свѣтлѣютъ и, обогащаясь карбонатами, теряютъ свой блескъ (B_2). Растительные корни въ большомъ количествѣ пронизываютъ разрѣзъ до 50 см. отъ поверхности, внѣдряясь въ самыя отдѣльности. Послѣд-

нія въ сыромъ видѣ уже довольно тверды, высохнувъ же становятся еще тверже, почти какъ B_1 столбчатаго солонца. Мощность В-31 см. А+В до 56 см. (съ карманами и втеками въ материнскую породу).

Материнская порода—лессовидный суглинокъ, вскипающій съ кислотой съ 37 см., сначала участками, слабо, потомъ, по волнистой линіи кармана, сильно.

Скопленія карбонатовъ пятнами до 1 см. и болѣе на 55—67 см. въ участкахъ материнской породы.

Слѣдующей стадіей является глубокостолбчатый солонецъ. Послѣдній развитъ какъ въ области распространенія оріентированныхъ гривъ, гдѣ занимаетъ болѣе пологія, въ сравненіи съ залеганіемъ солонцеватаго чернозема, мѣста на скатахъ, такъ и, въ особенности, въ области пологихъ уваловъ, гдѣ имѣетъ широкое распространеніе въ верхнихъ частяхъ уваловъ.

Глубокостолбчатый солонецъ характеризуется вполнѣ сформировавшимися столбчатыми отдѣльностями, располагающимися обычно на глубинѣ отъ 9—15 см. подъ поверхностнымъ горизонтомъ, причемъ всегда ихъ верхушки и стѣнки покрыты или тонкимъ (въ 0,1 см. и больше) темносѣрымъ мучнистымъ слоемъ или пленкой. A_2 значительно возрастаетъ въ мощности, замѣтно свѣтлѣетъ и становится тогда неясно пластинчатымъ. В распадается всегда на B_1 (столбы) и B_2 (угловатыя отдѣльности). Что касается A_1 глубокостолбчатыхъ солонцовъ, то онъ или рыхлокомковатъ, или болѣе или менѣе зернистъ. Мощность его различна и достигаетъ 9—15 см., рѣдко до 20 см. Привожу нѣкоторые изъ записанныхъ разрѣзовъ глубокостолбчатыхъ солонцовъ.

№ 13. Поселокъ Артемьевскій. Пологій скатъ. A_1—10 см.; A_2—тонкая пленка; B_1—15 см. А+В—49 см.; С—лессовидный суглинокъ, вскипающій съ 35 см.

№ 25. Б. Могильное. Начало ската съ пологой гривы. A_1-12 см.; A_2-4 см. B_1-9 см. А+В съ карманами до 71 см. С—лессовидный суглинокъ, вскипающій съ 48 см.

№ 202. Озеро Бабье по дорогѣ изъ д. Осиповой въ Березниковскій. Плоскій увалъ. А-13 см.; A_1-1-4 см. B_1-15 см.; А+В—52 см. С—лессовидный суглинокъ, вскипающій съ 30 см. Съ 32—50 см. большія пятна карбонатовъ съ примѣсью гипса.

Отдѣляя глубокостолбчатые солонцы отъ поверхно-

стію столбчатыхъ солонцовъ, я тѣмъ самымъ, главнымъ образомъ, имѣю въ виду указать на извѣстную культурную цѣнность этихъ почвъ. Цѣнность эта давно признана крестьянами Тюкалинскаго края, распахивающими глубокостолбчатые солонцы, подъ именемъ „подсолонковъ“ [1]) съ гор. А отъ 9 см.

Солонцы района съ меньшей, по сравненію съ глубокостолбчатыми солонцами, мощностью горизонта А залегаютъ по межгривнымъ лощинамъ и скатамъ съ пологихъ уваловъ, восходя иногда на широкія увальныя пространства, гдѣ мы имѣемъ дѣло обыкновенно съ цѣлой серіей переходовъ отъ глубокостолбчатыхъ до почти поверхностностолбчатыхъ солонцовъ.

A^1 этихъ солонцевъ то рыхлокомковатъ, то зернисто-пылевиденъ, то онъ обнаруживаетъ ту или другую степень слоистости. A_2 развитъ или въ видѣ налета сѣроватаго цвѣта (какъ у почвъ съ наиболѣе мощнымъ A_1, такъ и у почти поверхностныхъ, покрытыхъ только дерновымъ слоемъ въ 2—3 см.), или состоитъ изъ слоистаго сѣраго тонко-мучнистаго слоя въ нѣсколько см., внѣдряющагося въ трещины между столбами.

Столбчатый горизонтъ (B_1) чернаго или буровато-чернаго цвѣта представляетъ изъ себя то призматическія отдѣльности, то многоугольно-призматическія (обыкновенно 5—6 гранныя), то глыбистыя образованія, въ верхнихъ своихъ частяхъ очень плотныя и однообразно-окрашенныя. Мощность столбчатаго горизонта различна и колеблется между 6—15 см.

Принималось за нижнюю часть отдѣльности то мѣсто, на которомъ онъ обламывается при выниманіи изъ разрѣза. На этой же глубинѣ обычно кончаются трещины между столбами, здѣсь же обыкновенно начинаетъ преобладать бурая, различныхъ темныхъ и свѣтлыхъ оттѣнковъ, пятнистость надъ однородно-окрашенными участками; здѣсь же нерѣдко обнаруживаются первые слѣды карбонатовъ, черезъ нѣсколько см. выдѣляющіеся въ видѣ различной величины пятенъ уже въ подгоризонтѣ B_2. Если нижній конецъ столба уже начинаетъ крошиться на угловатыя до прямоугольныхъ отдѣльности, то особенно хорошо замѣтно это въ B_2: онъ разсыпается при копаніи и выниманіи образца на пе-

[1]) Подсолонками называютъ крестьяне также частью солонцеватые черноземы, частью же относятъ послѣдніе къ черноземамъ.

стро-окрашенные плотные, блестящіе, кубовидные или угловато-ребристые, кусочки до 1 см. и немного болѣе. вглубь утрачивающіе указанныя особенности. Мощность B_2—36 см.

Переходъ въ материнскую породу происходитъ всегда посредствомъ длинныхъ втековъ гумусоваго вещества въ нее до 70—80 см. отъ поверхности разрѣза.

Горизонтъ вскипанія констатированъ въ указанныхъ солонцахъ съ 12 до 37 см. и рѣже глубже.

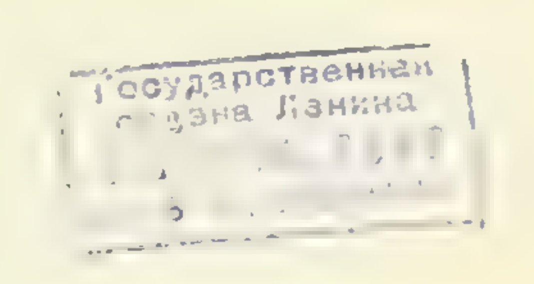
По периферіи солончака или солончаковыхъ пятенъ очень широко распространенъ солонецъ структурно отличный отъ описанныхъ столбчатыхъ. Онъ располагается на очень пологомъ спускѣ къ солончаку и является связующимъ звеномъ между солонцами структурными и солончаками. Поближе къ столбчатому солонцу онъ также столбчатъ: столбы его мало связны и легко распадаются на блестящіе черные орѣшки до $^1/_2$ см. величиной. Вскипаніе съ кислотой начинается почти съ поверхности или съ нѣсколькихъ см. и рѣдко съ 15—20 см., на глубинѣ около 15 см. начинаютъ попадаться крупныя пятна карбонатовъ. Въ безгумусовомъ горизонтѣ нерѣдко констатируются въ небольшомъ количествѣ пятна гидратовъ окиси желѣза.

Изъ записанныхъ и сюда относящихся выемокъ приведу.

№ 16. Въ 1 верстѣ отъ дер. Токаревой, на Ю отъ дороги на д. Тычинкину. Едва замѣтный спускъ къ озеру. Въ 50 саж. отъ послѣдняго. A_1—7; A_2—0; B_1—14 см.; A+B—52 см.; C—орѣховатая, сѣровато-желтая, съ пятнами гидратовъ окиси желѣза, мергелистая суглина. Вскипаетъ съ кислотой съ 16 до 20 см.: маркія пятна карбонатовъ. B_1 состоитъ изъ мало связныхъ столбиковъ, распадающихся на блестящія сизочерныя горошины до $^1/_3$ см. Разрѣзъ свѣжій.

№ 156. На очень пологомъ спускѣ къ озеру Сухому, въ 60 саж. отъ него. Среди покрытыхъ солянками пятенъ. Во влажномъ разрѣзѣ: A—4 см.: A_1 до $^1/_2$ см.: B_1—6 см.; A+B—41 см. C—буровато-желтый суглинокъ съ сѣроватымъ оттѣнкомъ (пятенъ гидратовъ окиси желѣза незамѣтно). Вскипаніе съ 9 см.

Ближе къ солончаку солонецъ этотъ дѣлается рыхлѣе, легко рѣжется лопатой, утрачиваетъ столбчатость и становится сырѣе. Онъ имѣетъ рыхлый гор. A_1, растрескивающійся при высыханіи и дѣлающійся комкова-



тымъ. Переходный горизонтъ состоитъ изъ довольно мягкихъ горошинокъ. Вскипаніе съ кислотой почти съ поверхности.

Прежде чѣмъ закончить краткое описаніе солонцевъ, слѣдуетъ еще остановиться на другого вида переходныхъ солонцахъ, встрѣчающихся пятнами, преимущественно по плоскимъ западинамъ или лощинамъ, главнымъ образомъ, въ сторонѣ отъ приозерныхъ солончаковъ.

Въ отличіе отъ предыдущихъ солонцовъ, они лишены поверхностного горизонта, который представленъ сѣроватымъ, обыкновенно даже бѣлымъ A_2, состоящимъ изъ сухого, иногда не очень тонкаго матеріала. Вскипаніе съ кислотой начинается въ нихъ обыкновенно съ влажнаго B_1, состоящаго изъ вязкихъ, покрытыхъ сизочернымъ блестящимъ налетомъ, горошинъ. Отъ B_1 разрѣзъ этихъ солонцовъ совершенно тождественъ такому же предыдущихъ, неясно столбчатыхъ солонцовъ.

Становясь болѣе влажными, описанные выше неясно-столбчатые солонцы переходятъ въ солончакъ, утрачиваютъ при этомъ свою гороховатую структуру, дѣлаются рыхлыми, маркими. Ихъ окрашенная органическимъ веществомъ толща довольно рѣзко обрывается надъ сизеватой, сѣроватой или желто-бурой (часто съ сѣрымъ оттѣнкомъ) вязкой породой. Выдѣленія карбонатовъ, въ видѣ мелкихъ точекъ, начинается обыкновенно вскорѣ подъ поверхностью; вглубь пятна эти увеличиваются до 2—3 см. или же, сливаясь между собой, превращаютъ безгумусовые горизонты въ свѣтлосѣрую мергелистую породу, въ которой почти всегда наблюдались выдѣленія гидратовъ окиси желѣза.

Выцвѣты солей—вслѣдствіе дождливаго лѣта—приходилось видѣть на нихъ рѣдко. Въ разрѣзахъ по карьерамъ переселенческихъ дорогъ наблюдались выцвѣты не вскипающихъ солей (гипса), въ 5—6 см. отъ поверхности. Вскипаніе съ кислотой прослѣживается съ поверхности. Средняя мощность солончаковыхъ почвъ: А—30 (?); А+В—57 см. По мѣрѣ приближенія солончака къ озеру или болоту горизонтъ вскипанія его понижается на глубину отъ 30—40 и т. д. см. до значительной глубины,—и мы переходимъ къ болотнымъ почвамъ, покрытымъ обыкновенно осоковымъ кочкарникомъ.

Остановимся еще въ нѣсколькихъ словахъ на поч-

вахъ, измѣненныхъ подъ вліяніемъ процессовъ деградаціи, и на почвахъ сѣверной части района.

Процессы деградаціи прослѣживаются въ районѣ какъ на черноземахъ, такъ и на солонцахъ, и выражаются они въ той или другой степени оподзоленности этихъ почвъ. Оподзоливаніе происходитъ подъ вліяніемъ лѣса, поселяющагося на названныхъ почвахъ.

Лѣсъ этотъ березовый съ небольшой примѣсью осины. Въ сѣверныхъ частяхъ района осина появляется замѣтно чаще среди березы. Кромѣ того лѣсъ развитъ въ сѣверныхъ частяхъ района гораздо шире, чѣмъ въ южныхъ. Границей, до которой когда-то доходили сплошные лѣса въ районѣ, являются, какъ упомянуто уже выше, при-Ошинскія высоты. Теперь здѣсь лѣса мало. Его вывели пожары, принимавшіе огромные размѣры при приготовленіи одной—другой десятины пашни; онъ истребляется и понынѣ еще „палами", а съ другой стороны идетъ на нужды человѣка.

Лѣсъ на черноземныхъ почвахъ стоитъ или на ровномъ мѣстѣ, или въ слегка пониженныхъ западинахъ, или на скатѣ, на солонцеватыхъ же увалахъ рельефъ колковъ всегда отчетливо пониженъ и замкнутая низина эта спускается въ центрѣ до $^1/_2$—1 м. и болѣе.

Тогда какъ подъ лѣсомъ на скатахъ почти незамѣтно явленій деградаціи, въ низинахъ, занятыхъ теперь березнякомъ или раньше бывшихъ занятыми имъ, деградація доходитъ до образованія подзола. Въ конечной стадіи образованія подзола на черноземѣ и на солонцѣ, повидимому, всякая разница стушевывается, и рѣшить, изъ какой почвы произошелъ данный подзолъ удается тогда только по болѣе слабо выраженной деградаціи по окрайнамъ котловины.

Почвы подзолистаго типа вступаютъ въ свои права начиная приблизительно съ высоты верхняго теченія р. Оши. Смѣна почвъ черноземной зоны почвами средняго увлажненія происходитъ въ центральныхъ частяхъ района настолько быстро, что наименѣе оподзоленныхъ изъ нихъ—лѣсныхъ земель попадается очень мало, на СВ. же и СЗ. района онѣ обыкновенно залегаютъ въ комплексѣ съ рѣзче оподзоленными, болотистыми и болотистокарбонатными почвами. Утвержденіе Н. Л. Скалозубова о нахожденіи на границѣ чернозема полосы сѣрыхъ лѣсныхъ почвъ въ Тобольской губ., для моего района едва ли справедливо. Замѣчательно

для всѣхъ подзолистыхъ почвъ района, не покрытыхъ теперь лѣсомъ, появленіе карбонатныхъ выдѣленій съ 60—70 см. и глубже, подъ лѣсомъ же они спускаются до 100 см. и болѣе. Разницы въ этомъ смыслѣ между менѣе оподзоленными и сильнѣе оподзоленными почвами не наблюдалось. Отложенія гидратовъ окиси желѣза наблюдаются въ наиболѣе оподзоленныхъ почвахъ пятнами, спускающимися еще за горизонтъ вскипанія. что указываетъ на вторичность процессовъ, происходящихъ въ почвахъ сѣвера района. Сѣрыя лѣсныя земли характеризуются своей орѣховатостью, остающеюся въ подзолахъ только въ B_2, принявшемъ почти окраску материнской породы. Въ послѣднемъ случаѣ встрѣчаются также расплывчатыя небольшія пятна и мазки гидрата окиси желѣза, слагающіяся въ пластинчатомъ бѣломъ или сѣроватобѣломъ B_1 въ мелкія горошинки, а сразу подъ B_1 въ тоненькую неясноочерченную полоску, богатую этими выдѣленіями. По всему В ихъ въ видѣ отдѣльныхъ мелкихъ расплывчатыхъ ржавыхъ пятнышекъ довольно много.

Если болотистыя почвы встрѣчаются въ области распространенія чернозема и широкаго развитія солонцовъ лишь по периферіи озеръ, болотъ и по „займищамъ“. то за предѣлами развитія чернозема на сѣверъ онѣ имѣютъ значительное распространеніе, занимая пониженныя пространства среди плоскихъ уваловъ и восходя до $^1/_3$ или $^1/_2$ подъема на него.

Болотистыя почвы имѣютъ нерѣдко слабовыраженную зернистую структуру обычно влажнаго разрѣза. Мощность ихъ обыкновенно доходитъ до 60—70 см., иногда больше. Онѣ нерѣдко вскипаютъ съ кислотой, иногда съ поверхности, становясь такимъ образомъ карбонатными (иногда на мергелистой подпочвѣ). Ближе къ болоту горизонтъ карбонатовъ въ нихъ понижается.

Болотистыя почвы образуютъ оподзоленныя разности съ сѣрымъ малоструктурнымъ B_1 (до 10 см.) подъ А (до 20 см. и больше). B_2 обыкновенно темный, мало зернистый. Во всемъ В мелкія пятна гидратовъ окиси желѣза, попадающіяся и въ нижнихъ частяхъ разрѣзовъ лугово-карбонатныхъ почвъ. Древесная растительность данныхъ почвъ—ивнякъ и рѣдкая мелкая береза.

Въ осоково-болотныхъ образованіяхъ можно прослѣдить связь ихъ съ болотистыми почвами. Связь эта

идетъ, повидимому, и до торфяныхъ болотныхъ образованій, т. к. между послѣдними и болотистыми почвами располагается обыкновенно каемка иловато-болотныхъ почвъ.

Оставляя болѣе детальное описаніе почвъ до окончательнаго отчета, остановлюсь теперь еще на залеганіи тѣхъ и другихъ почвъ на пяти выдѣленныхъ нами по рельефу площадяхъ.

1. Полоса ската къ Иртышу занята преимущественно черноземами. Черноземы близъ Иртыша песчаные, по мѣрѣ удаленія отъ рѣки они становятся суглинистыми. Солонцовъ и солончаковъ встрѣчается мало. Деградація черноземовъ подъ лѣсомъ слабая.

2. Къ предыдущей полосѣ примыкаетъ съ запада область распространенія гривъ, тянущихся въ СВ направленіи отъ Т.-О. ж. д. Въ районѣ гривъ мы имѣемъ, начиная съ вершины гривы и кончая лощиной, чередованіе чернозема, солонцеватаго чернозема, столбчатыхъ солонцовъ, переходныхъ къ солончакамъ солонцовъ, солончаковыхъ пятенъ, болотистыхъ почвъ и осоковокочкарниковаго болота или по периферіи озера, или же сплошь занимающаго мѣсто прежде бывшаго озера. Та или другая ширина названныхъ почвенныхъ полосъ, вытянутыхъ по длинѣ гривъ, зависитъ отъ ширины гривнаго плато и межгривной лощины и той или другой крутизны скатовъ съ гривъ.

Деградаціи подвергаются въ этой области, главнымъ образомъ, черноземы и то только, когда лѣсъ покрываетъ сплошь широкое плато или же низинки на гребнѣ гривъ (на скатѣ не замѣтно другого, кромѣ измѣненія структуры чернозема, дѣйствія лѣса).

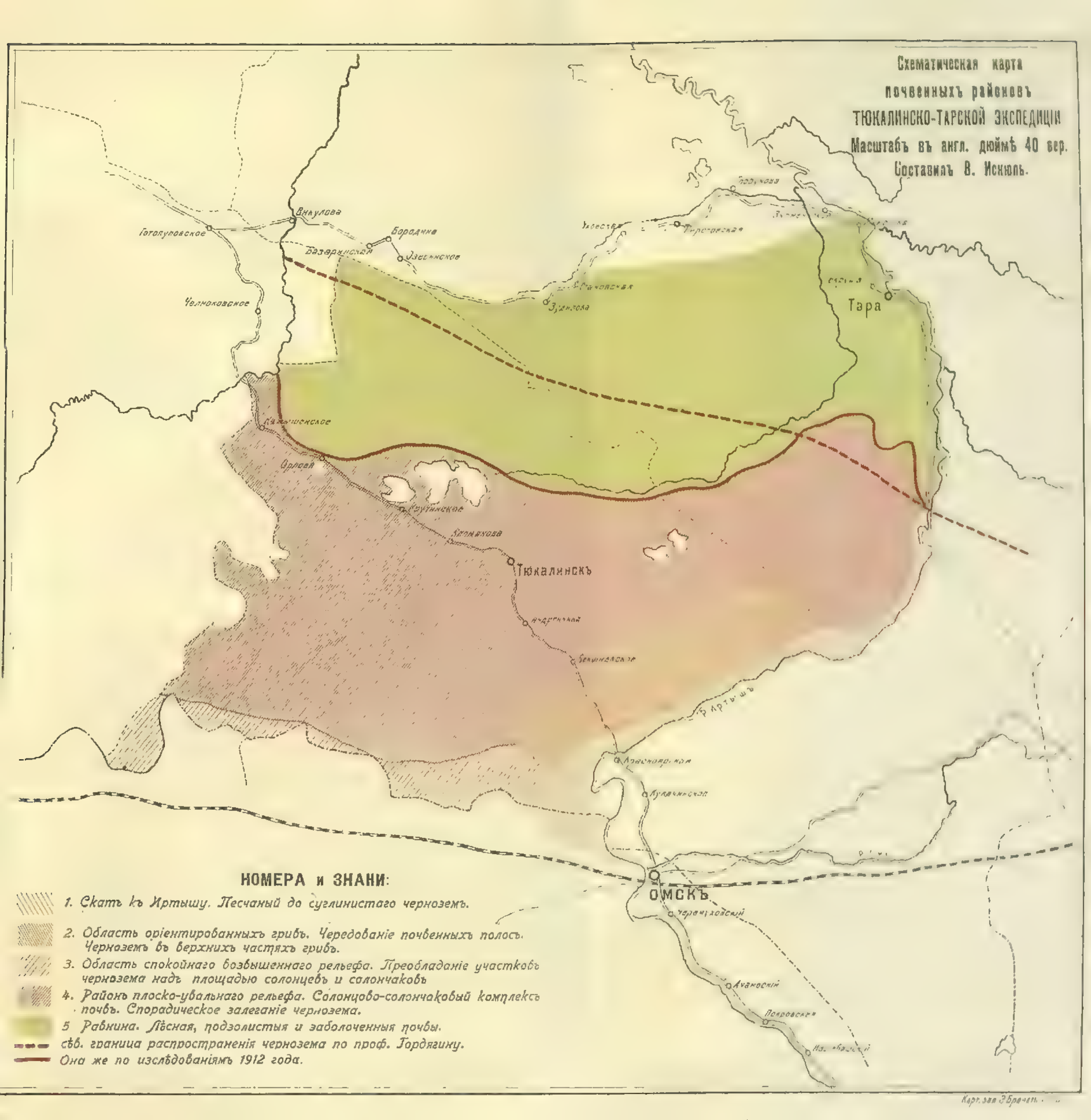
3. Эта полоса лежитъ большей своей частью на Ю. границѣ района, представляя водораздѣлъ между центральной увальной равниной района и „горькой линіей“ надъ Сибирской жел. дор. Значительныя площади этого водораздѣла заняты черноземомъ. По колкамъ — деградированные черноземы, деградированные солонцы и подзолы, по пологимъ скатамъ — солонцы, въ низинахъ — солончаковыя пятна, солоновато-болотныя почвы и болотныя образованія.

4. Центръ района, въ видѣ широкой полосы, тянущейся съ запада на В и СВ, занятъ солонцово-солончаковыми почвами преимущественно. На верхнихъ частяхъ плоскихъ уваловъ залегаютъ глубокостолбчатые

солонцы, рѣже солонцеватые черноземы и вовсе рѣдко черноземы. Черноземы, главнымъ образомъ, попадаются на южной границѣ этой полосы, а также на СЗ, въ районѣ Тобольскаго тракта изъ г. Тюкалинска, и въ области песковъ озера Салтаимъ-Тенисъ (с. Усть-Логатка). Въ западной части полосы встрѣчается нѣсколько широкихъ „займищъ“ съ ихъ заболоченными почвами и кочковатыми, иногда совершенно сухими болотами (займ. Ишимское, Бухарское и др.). Деградированными почвами являются здѣсь, главнымъ образомъ, столбчатые солонцы.

5. Отъ сѣверной границы предыдущей полосы, являющейся также сѣверной границей распространенія чернозема въ настоящее время, тянется на С равнина, съ тамъ и сямъ по ней разбросанными плоскими увалами и „островами“, на которой значительное развитіе получаютъ заболоченныя почвы и болота. За прекращеніемъ черноземовъ верхнія части плоскихъ уваловъ заняты болѣе или менѣе оподзоленными почвами (лѣсными землями, подзолами по низинкамъ), нижнія части скатовъ съ уваловъ имѣютъ темныя заболоченныя, иногда карбонатныя почвы, иногда же на нихъ появляются солонцы (встрѣченные еще у с. Матарова). По широкимъ равнинамъ залегаютъ осоково-болотныя почвы. Сѣвернѣе подзолистыя земли чаще всего рѣзко оподзолены.

ПЛАНЪ МАРШРУТОВЪ
УЧАСТНИКОВЪ ПОЧВЕННОЙ ЧАСТИ
ТЮКАЛИНСКО-ТАРСКОЙ
ЭКСПЕДИЦІИ
КЪ 40 ВЕРСТН. КАРТѢ
← ТРАКТЪ ВЪ ТАБОЛЬСКЪ (ИЗЪ ТАРЫ)
ТАРА
Р. Ишимъ
Р. Иртышъ
ИШИМСКІЙ УѢЗДЪ
Т.-О. Ж. Д.
ТЮКАЛИНСКЪ
СИБ. Ж. Д.
Медвѣжья
АКМОЛИНСКАЯ ОБЛ.
ОМСКЪ
Маршрутъ почвовѣда В. Искюль.
Маршрутъ пом. почв. В. А. Зильбермѣнцъ
Маршрутъ производит. работъ Р. П. Михѣева.
Маршрутъ ботаника М. П. Пташицкаго и пом. ботан. Я. С. Фиревича
Маршрутъ почвовѣда В. В. Стратановича вдоль Т.-О. ж. д.



Схематическая карта
почвенныхъ районовъ
ТЮКАЛИНСКО-ТАРСКОЙ ЭКСПЕДИЦІИ
Масштабъ въ англ. дюймѣ 40 вер.
Составилъ В. Искюль.
Викулова
Бородина
Базаринская
Челноковское
Тара
Орлова
Тюкалинскъ
Омскъ
Покровское
НОМЕРА и ЗНАКИ:
1. Скатъ къ Иртышу. Песчаный до суглинистаго черноземъ.
2. Область оріентированныхъ гривъ. Чередованіе почвенныхъ полосъ. Черноземъ въ верхнихъ частяхъ гривъ.
3. Область спокойнаго возвышеннаго рельефа. Преобладаніе участковъ чернозема надъ площадью солонцевъ и солончаковъ
4. Районъ плоско-увальнаго рельефа. Солонцово-солончаковый комплексъ почвъ. Спорадическое залеганіе чернозема.
5 Равнина. Лѣсная, подзолистыя и заболоченныя почвы.
сѣв. граница распространенія чернозема по проф. Гордягину.
Она же по изслѣдованіямъ 1912 года.

„Абсолютныя высоты различныхъ пунктовъ района, вычисленныя по неточнымъ даннымъ профили Сибирской ж. д., слѣдуетъ уменьшить приблизительно на 160 метровъ“.

4. А. И. Хаинскій. Сѣверо-восточная часть Барабы Томской губерніи.

Общая задача, поставленная для почвенной экспедиціи, состояла въ опредѣленіи сѣверной границы лѣсостепи и того комплекса почвъ, который покрываетъ сѣверную ея область, въ частности подлежало опредѣлить сѣверную границу черноземныхъ почвъ.

Раіономъ обслѣдованія была предназначена сѣверо-восточная часть Барабы въ предѣлахъ Томскаго, Каинскаго и отчасти Барнаульскаго уѣздовъ Томской губерніи. Естественными границами восточной и западной части раіона служатъ рѣки Обь и Омь, пространство между которыми по линіи Сибирской желѣзной дороги измѣряется въ 280 верстъ. Въ направленіи же съ сѣвера на югъ площадь обслѣдованія заключается между 54° и 56° с. ш.; въ отдѣльномъ случаѣ вдоль по рѣкѣ Оби экспедиція доходила до 57 параллели.

Обслѣдованіе началось отъ села Богородскаго, куда я вмѣстѣ съ помощникомъ ботаника студентомъ Л. А. Уткинымъ отправился пароходомъ изъ Томска. Установивъ, что верстахъ въ 10 сѣвернѣе с. Богородскаго къ самой Оби придвигается хвойная тайга, сначала въ видѣ разрозненныхъ площадей кедра и ели среди березоваго лѣса или отдѣльныхъ языковъ по пониженнымъ рѣчнымъ долинамъ, экспедиціонный отрядъ направился на югъ вдоль рѣки Оби, при чемъ въ сторону отъ продольнаго маршрута дѣлались заѣзды на западъ до р.р. Баксы и Тои. Подобными поѣздками была охвачена вся водораздѣльная грива между бассейномъ рѣки Оби и ея притоками Баксой съ Тоей. Въ Ново-Николаевскѣ отрядъ соединился съ прибывшими туда остальными членами экспедиціи: ботаникомъ проф. П. Н. Крыловымъ, его вторымъ помощникомъ студ. В. С. Титовымъ, помощникомъ почвовѣда Н. А. Фроловымъ и топографомъ Н. И. Коссовымъ. Всѣмъ составомъ экс-

педиціи совмѣстно была пройдена обслѣдованіемъ линія отъ г. Ново-Николаевска черезъ Крохалевское, Тарышкину до Кочетовскаго поселка. Въ п. Кочетовскомъ экспедиція раздѣлилась на два отряда. Первый отрядъ, въ составѣ проф. Крылова, помощника почвовѣда Фролова и топографа Коссова направился на югъ отъ пос. Кочетовскаго, при чемъ помощнику почвовѣда предложено было выяснить характеръ залеганія черноземовъ и сопутствующихъ имъ по межгривнымъ долинамъ солонцовыхъ почвъ; второй же отрядъ, въ который входилъ помощникъ ботаника Уткинъ и я, повелъ линію изслѣдованія дальше на сѣверъ къ пос. Тойскому и на верховья р. Чулыма съ цѣлью выяснить сѣверную границу лѣсостепи въ этой мѣстности. Вторично оба отряда встрѣтились въ п. Николаевскомъ, лежащемъ въ 15—20 верстахъ отъ линіи ж. д. на р. Чулымѣ. Послѣ обмѣна свѣдѣніями и матеріаломъ, собраннымъ въ поѣздкахъ, оба отряда снова разошлись въ томъ же составѣ—первый снова на югъ, второй же двинулся на сѣверные истоки р. Каргата и сѣверныя границы оз. Убинскаго. Третьимъ встрѣчнымъ пунктомъ служило с. Убинское.

Предложивъ помощнику почвовѣда пройти по сѣверной границѣ лѣсостепи отъ оз. Убинскаго къ р. Оми, самъ я вмѣстѣ съ проф. Крыловымъ изъ с. Убинскаго направился на югъ съ цѣлью опредѣлить точно сѣверную границу чернозема въ средней части района, а равно изучить почвы, прилегающія къ оз. Сартлану и южнымъ низовьямъ рѣкъ его бассейна. Закончивъ этотъ планъ изслѣдованія, я разстался съ проф. Крыловымъ, отправившимся въ западный отдѣлъ Барабы, и повелъ линію изслѣдованія отъ оз. Сартланъ на сѣверъ къ рѣкѣ Оми, навстрѣчу сѣверному отряду. Соединеніе отрядовъ произошло въ д. Ушковой на рѣкѣ Оми, откуда экспедиція вдоль рѣки Оми направилась въ г. Каинскъ.

Указанными экскурсіями было закончено маршрутное обслѣдованіе района и, такъ какъ выяснилась большая зависимость почвеннаго покрова отъ колебаній рельефа, то экспедиціей была предпринята детальная съемка съ одновременной нивеллировкой 45 верстной полосы отъ болотъ р. Чулыма около пос. Дегтярнаго на юго-востокъ по прямой линіи къ ст. Кочневой, въ направленіи почти перпендикулярномъ къ общему расположенію гривъ и межгривій всей мѣстности.

Приступая къ описанію рельефа и гидрографіи сѣверо-восточной части Барабы, необходимо отмѣтить однородность какъ въ измѣненіяхъ рельефа, такъ и въ общемъ распредѣленіи водныхъ бассейновъ. Для сужденія объ устройствѣ поверхности и характерѣ изслѣдованной части Барабы имѣется профиль сибирской желѣзной дороги, профиль детальной почвенной съемки съ нивеллировкой отъ истоковъ р. Чулымъ на сѣверо-востокъ къ ст. Кочнево, произведенной экспедиціей, и, кромѣ того, 18 небольшихъ частныхъ профилей, пріуроченныхъ, главнымъ образомъ, къ рѣчнымъ долинамъ и произведенныхъ тоже экспедиціей [1]).

Самую низкую точку надъ уровнемъ моря вдоль линіи желѣзной дороги занимаетъ рѣка Обь—приблизительно около 245 метровъ; отъ этого пункта на западъ сначала идетъ постепенное повышеніе рельефа, такъ что ст. Чикъ лежитъ на уровнѣ 277,24 метра, ст. Кочнево 318,39 метра и наивысшій пунктъ занимаетъ грива вблизи разъѣзда Захолустное въ 329,56 метра. Отъ Захолустнаго на западъ идетъ неизмѣнное и медленное пониженіе абсолютной высоты, на этой линіи наблюдаются лишь мѣстные подъемы и долины. Ст. Чулымъ лежитъ на высотѣ 294,25 метра, Сокуры нѣсколько выше—298,44; ст. Каргатъ зато находится на пониженномъ мѣстѣ—288,90 метра, ст. Убинская снова занимаетъ относительно высокій пунктъ въ 295,32 метра, къ разъѣзду Карапузъ рельефъ еще нѣсколько повышается до 297,46 метра, за Карапузомъ начинается довольно быстрое паденіе уровня, достигающее у ст. Каинскъ до 275,2 метра надъ уровнемъ моря. Слѣдя дальше на западъ за измѣненіями рельефа, мы наблюдаемъ, что за ст. Каинскъ начинается громадная по протяженію площадь съ чрезвычайно малымъ паденіемъ абсолютной высоты. Довольно быстро отъ Каинска до разъѣзда на 1030 верстѣ уровень понижается до 265 метровъ, а затѣмъ идетъ равнина съ незначительными колебаніями высоты—ст. Тебисская 263,22 метра, ст. Чаны—265,36 м., ст. Татарская—265,1 м., ст. Колонія—262,9 метра. Въ описаніи взяты пункты желѣзнодорожныхъ станцій, такъ какъ онѣ обыкновенно лежатъ на гривахъ, т. е. высшихъ точкахъ ок-

[1]) Всѣ профили выполнены топографомъ Томскаго Переселенческаго Отряда И. П. Коссовымъ.

ружающей мѣстности. Если такимъ образомъ отъ наивысшей точки гривы при разъѣздѣ Захолустное до ст. Каинскъ общее паденіе уровня достигаетъ—54 метровъ на 220 верстъ, давая въ среднемъ на одну версту паденіе равное 0,254 метра, то отъ станціи Каинскъ на западъ на томъ же разстояніи паденіе абсолютной высоты достигаетъ лишь 12 метровъ, что составляетъ въ среднемъ 0.055 метра на одну версту, т. е. почти въ пять разъ меньшую величину по сравненію съ паденіемъ уровня между Каинскомъ и гривой Захолустнаго. Эти сравнительныя величины важны для насъ въ томъ отношеніи, что объясняютъ обильное распространеніе въ западной части Барабы обширныхъ озеръ и застойныхъ болотъ, центральный пунктъ между которыми занимаетъ озеро Чаны и Сартланъ съ прилегающими болотами.

Изъ работы Оссовскаго [1]) извѣстно, что на югъ отъ Каинска по даннымъ двухъ нивеллировокъ —Каинско-Чанской и Сартланской, начинающейся западнѣе разъѣзда Иннокентія, существуетъ паденіе уровня къ озеру Чаны и Сартлану; первая линія отъ Каинска къ озеру Чаны имѣетъ 0,28 метра паденія на версту, вторая 0,6 метра на версту. Слѣдовательно въ раіонѣ между Омью и Обью мѣстность Чаны-Сартланъ занимаетъ самый низкій пунктъ, около 261 метра надъ уровнемъ моря.

Въ отличіе отъ западной части, въ восточной половинѣ Барабы, между Обью и Омью, не наблюдается такого обилія озеръ и болотъ, зато замѣчается распространеніе небольшихъ рѣкъ внутренняго бассейна. Въ данномъ случаѣ болѣе сильное паденіе уровня, очевидно, способствовало и способствуетъ стоку водъ и образованію рѣкъ. Такъ какъ самый низкій пунктъ по абсолютной высотѣ лежитъ въ бассейнѣ Сартлано-Чанскомъ, а наиболѣе высокій находится у разъѣзда Захолустное, то главная линія паденія уровня имѣетъ направленіе съ сѣверо-востока на юго-западъ, въ этомъ направленіи и текутъ современныя рѣки внутренняго бассейна: Кундусла, Кожурла, Карапузъ, Каргатъ, Чулымъ съ притоками, Баганъ и Карасукъ.

На основаніи того геологическаго факта, что ложе рѣкъ внутренняго бассейна лежитъ на тѣхъ третичныхъ

---

[1]) Оссовскій Г. Гидро-геологическое изслѣдованіе Барабы. Томскъ, 1898.

глинахъ, на которыхъ покоятся послѣтретичные суглинки водораздѣльныхъ гривъ, слѣдуетъ признать, что долины этихъ рѣкъ образовались путемъ размыванія послѣтретичныхъ осадковъ [1]) по направленію общаго паденія абсолютныхъ высотъ, т. е. съ сѣверо-востока на юго-западъ. Долины всѣхъ рѣкъ внутренняго бассейна, за исключеніемъ Карасука, очень широки, ровны и представляютъ изъ себя солончаковые луга или солончаковыя болота въ сѣверныхъ отдѣлахъ своего теченія. Если разсмотрѣть профиль рѣки Чулыма возлѣ пос. Николаевскаго, отстоящаго верстъ на 20 южнѣе линіи желѣзной дороги, то ясно выступаетъ общій характеръ рѣчной долины: низкіе берега и чрезвычайно медленный и небольшой подъемъ долины къ гривѣ. Уровень воды лежитъ на 85 см. ниже лѣваго берега, дальнѣйшій медленный подъемъ лѣваго берега на протяженіи трехъ верстъ представляетъ сильно засоленную долину, какъ показали это почвенные разрѣзы, сдѣланные по линіи нивеллировки отъ самой рѣки до вершины гривы. причемъ материнской породой, всѣхъ почвенныхъ разрѣзовъ служитъ желтый тяжелый суглинокъ съ большимъ содержаніемъ гипса и конкреціи углекислыхъ солей; на гривѣ же у конечнаго пункта нивеллировки лежитъ солончаковатая разность луговыхъ почвъ съ горизонтомъ вскипанія въ 44—48 см., почвенныя же воды выступили на глубинѣ 136 см. Еще болѣе низкіе берега р. Чулыма у пос. Гуськовскаго, отстоящаго верстъ на 30 сѣвернѣе желѣзной дороги. Въ этомъ мѣстѣ долина рѣки достигаетъ до пяти верстъ по лѣвому берегу и переходитъ незначительнымъ подъемомъ въ невысокую гриву. Вся долина покрыта солончаками и солончаковыми болотами, материнской породой которыхъ служатъ пестрыя глины съ большимъ содержаніемъ гипса. Въ болѣе южной части, у с. Ярковскаго, р. Чулымъ имѣетъ болѣе высокіе берега въ 3,75 метра, долина рѣки со склономъ по лѣвому берегу имѣетъ 300 саженъ, подъемъ на гриву

---

[1]) Высоцкій Н. Геологическія изслѣдованія въ черноземной полосѣ Западной Сибири. Горный Журналъ, 1894; II стр. 74.

Краснопольскій А. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ Западно-Сибирской горной партіи въ 1893 г. Горный Журналъ 1892; II.

Краснопольскій А. Краткое извлеченіе изъ отчетовъ Сибирскихъ горныхъ партій. Извѣстія Геологич. Комит. 1894, т. XIII.

Оссовскій Г. Гидро-геологическое изслѣдованіе Барабы. Томскъ, 1895.

болѣе крутой, и сама грива болѣе высока, чѣмъ это наблюдалось на прежнемъ профилѣ. Почвенные разрѣзы показали, что въ долинѣ расположены солончаки, по склону структурные солонцы, а на гривѣ почва, близкая къ структурнымъ солонцамъ по морфологическимъ свойствамъ, но уже сильно измѣненная: глубина вскипанія въ этой почвѣ равна 63 см., растительность же солонцовъ здѣсь представлена ясно на ряду съ типичными степными растеніями.

Профиль рѣки Каргата въ среднемъ его теченіи даетъ ту же картину широкой засоленной рѣчной долины, очень ровной и со слабымъ медленнымъ подъемомъ на гриву.

Аналогичный видъ и характеръ имѣетъ рѣка Карапузъ. Ровная широкая долина рѣки сплошь засолена, берега рѣки почти совсѣмъ сливаются съ уровнемъ воды; сама рѣка очень мелководна, несмотря на то, что лѣто было очень дождливое; по всему руслу наблюдаются большія заросли камыша и другихъ болотныхъ травъ. Если къ описанію прибавить, что такое строеніе рѣка имѣетъ въ южномъ отдѣлѣ своего теченія, что въ дальнѣйшемъ теченіи Карапузъ разбивается на рядъ отдѣльныхъ водоемовъ, соединенныхъ небольшими ручейками, то ясно, что мы имѣемъ здѣсь на лицо несомнѣнные признаки замирающей рѣки. Совершенно аналогичный однородный характеръ имѣетъ рѣка Кожурла и Кундусла, только признаки постепеннаго уничтоженія выражены у нихъ еще болѣе сильно и рѣзко. Наконецъ, можно привести примѣры, когда лишь остатки бывшихъ рѣкъ сохранились по межгривнымъ долинамъ. Въ этихъ случаяхъ мы замѣчаемъ лишь небольшіе разрозненные водоемы, а по всей широкой и заболоченной долинѣ тянется узенькая извитая полоска-остатокъ рѣчного русла, отличающаяся своими болѣе высокими и густыми травами. Въ этой же межгривной долинѣ, нѣсколько сѣвернѣе, мы наблюдаемъ рядъ озеръ, расположенныхъ по одной линіи другъ за другомъ. Все это остатки бывшей когда-то болѣе полноводной рѣки. Сравнивая другія межгривныя долины, въ которыхъ не сохранилось уже никакихъ видимыхъ слѣдовъ рѣки, можно утверждать, основываясь на ихъ строеніи и характерѣ поверхности, что онѣ представляютъ изъ себя бывшія русла водныхъ потоковъ: всѣ межгривныя долины въ той или иной степени забо-

Фот. А. Хаинскаго.

Межгривная долина съ колками въ южныхъ частяхъ Барабы.

Фот. А. Хаинскаго.

Видъ колка въ сѣверной части Барабы.

лочены, въ нихъ часто встрѣчаются озера на различныхъ стадіяхъ умиранія, почвенный покровъ межгривныхъ долинъ состоитъ изъ того же комплекса солончаковъ и болотныхъ почвъ, какъ это мы описывали въ долинахъ современныхъ рѣкъ, наконецъ, направленіе этихъ долинъ съ сѣверо-востока на юго-западъ одинаково съ направленіемъ рѣкъ внутренняго бассейна: слѣдовательно межгривныя долины есть результатъ размыванія послѣтретичныхъ осадковъ текучими водами.

Принимая такое происхожденіе межгривныхъ долинъ и въ связи съ этимъ возвышающихся гривъ, мы должны допустить болѣе высокій уровень водъ въ то время, когда существовали потоки въ сухихъ межгривныхъ долинахъ. Такъ какъ бассейнъ озеръ Чаны и Сартлана лежитъ почти на одномъ уровнѣ—260—265 метровъ—съ западной озерной частью Барабы, то при болѣе высокомъ уровнѣ надпочвенныхъ водъ все это пространство представляло одинъ обширный водоемъ: по всей вѣроятности онъ соединялся съ Убинскимъ озеромъ непосредственно рѣкой Карапузомъ, а также болѣе обширными потоками со стороны рѣкъ Оми и Каргата. Подобными фактами легко объяснялось бы сравнительно сильное развитіе озеръ и болотъ въ области теченія рѣки Мурмана, а также на пространствѣ между рѣкой Каргатомъ и озеромъ Убинскимъ. По даннымъ нивеллировки, произведенной экспедиціей по теченію рѣки Мурмана, оказалось, что Мурманъ въ верхнемъ и среднемъ отдѣлѣ своего теченія напоминаетъ характеръ рѣкъ внутренняго бассейна. Верховья Мурмана у д. Бородиной характеризуются низкими берегами, широкой долиной съ очень слабымъ и медленнымъ подъемомъ на невысокую гриву, поверхность долины занята болотами и солончаками; тотъ же характеръ рѣка сохраняетъ въ среднемъ теченіи у д. Рождественской и Безмѣновой. На гривахъ же, вдоль по теченію р. Мурмана, расположены лѣсо-луговыя почвы. Только въ конечной части своего теченія Мурманъ имѣетъ высокіе берега и узкую долину по второй террасѣ.

Если сравнить профили поперечныхъ нивеллировокъ р. Мурмана съ профилемъ, произведеннымъ вдоль направленія р. Мурмана, отъ болотъ, окружающихъ оз. Убинское, на западъ къ пос. Табанскому, то окажется,

что мѣстность имѣетъ слабо волнистый характеръ съ очень медленнымъ и ничтожнымъ паденіемъ на западъ, причемъ всякое пониженіе, самое незначительное, занято болотами, а на повышенныхъ немного мѣстахъ группируются солончаки. Въ этой мѣстности еще не наблюдается оформленнаго теченія р. Мурмана, только у д. Бородиной Мурманъ убираетъ свои воды въ берега. Здѣсь мы ясно видимъ, что р. Мурманъ въ верхнемъ и среднемъ теченіяхъ представляетъ остатокъ болѣе обширнаго водоема, бывшаго въ связи съ оз. Убинскимъ и прилежащими озерами.

Что касается р. Оми, то обслѣдованія экспедиціи охватили только часть средняго ея теченія. Она имѣетъ въ среднемъ теченіи довольно высокіе и развитые берега съ сравнительно небольшими размѣрами рѣчной долины. Въ теченіи р. Оми для насъ важно и интересно отмѣтить фактъ крутого поворота рѣки на западъ у г. Каинска, хотя судя по характеру р. Тандовки и Кундуслы и многочисленныхъ озеръ, съ большой вѣроятностью можно допустить, что Омь не такъ давно находилась въ связи съ воднымъ бассейномъ озера Чаны.

Изъ разсмотрѣнія общихъ гидрографическихъ особенностей мѣстности, лежащей между оз. Убинскимъ и р. Омью сѣвернѣе линіи желѣзной дороги, видно, что здѣсь не наблюдается юго-западнаго или правильнаго направленія водныхъ бассейновъ. Такое же отсутствіе опредѣленной правильности замѣчается въ общемъ расположеніи и характерѣ гривъ. Изъ довольно богатаго нивеллировочнаго матеріала можно вывести заключеніе, что какъ по общему виду, такъ по высотѣ и характеру склоновъ, гривы этой мѣстности сильно отличаются между собою. Можно лишь отмѣтить, что гривы, прилегающія къ озеру Убинскому, отличаются очень пологими и медленными склонами, при чемъ сами гривы очень невысоки. Профиль, дающій картину подъема отъ озера Убинскаго на ближайшую гриву по дорогѣ въ деревню Еланку, представляетъ общія колебанія рельефа отъ заболоченной межгривной долины къ высшей точкѣ гривы; колебанія высотъ лежатъ въ предѣлахъ 189 см., при чемъ подъемъ совершается незамѣтнымъ образомъ. Почвы, взятыя въ началѣ подъема и на вершинѣ гривы принадлежатъ къ одному и тому же виду луговыхъ почвъ съ довольно высокимъ уровнемъ

вскипанія, 48—51 см. Такой же характеръ обнаруживаетъ грива изъ болѣе сѣверной мѣстности, между поселкомъ Пѣшковскимъ и Рождественскимъ: здѣсь пологимъ склономъ невысокая грива переходитъ въ ровную межгривную долину, давая паденіе въ 197 см. на протяженіи одной версты; въ почвенномъ отношеніи разницъ между обѣими гривами не замѣчается. Особенно типичную картину невысокой гривы съ слабо волнистыми контурами даетъ профиль у дер. Ушаковой. Нивеллировочная линія прошла отъ озера Червякъ на западъ къ рѣкѣ Оми, прорѣзавъ поперекъ двѣ гривы. Отъ озера Червякъ, лежащаго въ относительно глубокой долинѣ, линія довольно круто поднимается на гриву, давая на протяженіи 80 саж. подъемъ въ 234 см. слѣдующій склонъ въ межгривную долину зато имѣетъ пологія очертанія съ паденіемъ уровня въ 183 см. на 150 саж.: затѣмъ слѣдуетъ снова пологій и постепенный подъемъ на вторую гриву въ 117 см. Вторая грива прилегаетъ къ р. Оми, уровень которой лежитъ на 6,14 метра ниже уровня озера Червякъ. Вся линія ясно указываетъ на пониженіе абсолютной высоты съ востока на западъ, вдоль теченія рѣки Мурмана. На ряду съ описаннымъ типомъ гривъ въ той же мѣстности, между оз. Убинскимъ и р. Омью, мы встрѣчаемъ сильно развитыя и высокія гривы. По направленію отъ р. Мурмана къ высшей точкѣ гривы сначала наблюдается почти совсѣмъ ровная долина рѣки на протяженіи одной версты по лѣвому берегу, и только у десятаго пикета начинается довольно быстрый подъемъ на гриву, дающій на 350 саж. повышеніе въ 7,64 метра. Такое же быстрое паденіе высоты наблюдается и на второмъ склонѣ гривы.

Еще болѣе рѣзкую форму имѣетъ грива на водораздѣлѣ р. Мурмана и межгривной долины, въ которой лежитъ оз. Юкла. Замѣтимъ, что озеро лежитъ на 188 см. выше уровня рѣки, раздѣляясь высокой гривой, на 4,85 метра поднимающейся надъ уровнемъ озера и на 6,73 метра надъ уровнемъ р. Мурмана; склоны гривы имѣютъ быстрый подъемъ, что придаетъ гривѣ рѣзкія очертанія. Наконецъ, особую коническую форму имѣетъ грива у юртъ Кайлинскихъ, расположенная на самомъ сѣверномъ пунктѣ всей мѣстности у границы моховыхъ болотъ, она раздѣляетъ рямъ, примыкающій къ моховымъ болотамъ отъ озера слѣдующаго межгривья. Наивысшая

точка гривъ лежитъ на 6,22—6,48 метра выше обѣихъ долинъ, спускаясь къ нимъ довольно быстрыми и ровными линіями.

Въ межгривныхъ долинахъ всѣхъ описанныхъ гривъ лежатъ солончаки и болота, заходя довольно далеко вверхъ по склону гривъ, на самыхъ же вершинахъ гривъ найдены луговыя почвы съ высокимъ горизонтомъ вскипанія, около 40 см., или темныя лѣсныя земли.

Южнѣе линіи желѣзной дороги, начиная отъ с. Осиновые Колки, гривы начинаютъ принимать юго-западное направленіе по своей продольной оси; такое направленіе, по преимуществу, сохраняютъ гривы отъ Каинска до южныхъ предѣловъ оз. Убинскаго, а также всѣ водораздѣльныя гривы рѣкъ внутренняго бассейна, границею котораго служитъ грива у с. Секстовъ при линіи желѣзной дороги.

Сѣверныя части водораздѣльныхъ гривъ рѣкъ Карапузъ, Каргатъ, Чулымъ и Сумы принадлежатъ по формѣ къ описаннымъ уже гривамъ: онѣ невысоки, имѣютъ очень длинные пологіе склоны. Межгривныя долины очень широки, ровны и сильно заболочены. Образцомъ такого рельефа можетъ служить описанная выше долина р. Чулыма у пос. Никольскаго. По мѣрѣ движенія на юго-западъ гривы отличаются все болѣе крутыми склонами, а межгривныя долины дѣлаются глубже и уже.

Профиль рельефа гривы у села Ярковскаго указываетъ даже на существованіе террасъ по склонамъ гривъ, какъ остатокъ размывающаго дѣйствія водъ. Высшій пунктъ этой гривы лежитъ на 10,52 метра выше уровня рѣки, и паденіе идетъ уступами; отъ пикета 10 до 8 идетъ постепенный склонъ съ паденіемъ въ 1,93 метра, который затѣмъ переходитъ въ небольшую террассу между пикетомъ 8 и 7; отъ 7-го пикета начинается снова непрерывное паденіе до пикета 5-го въ 3,19 метра, заканчивающееся второй террасой рѣчной долины до пикета 1-го. Близкой по формѣ является и Секстинская грива, ограничивающая съ востока внутренній бассейнъ рѣкъ. Ея западный склонъ рисуетъ картину неравномѣрнаго паденія высоты.

Отъ начала линіи идетъ непрерывный уклонъ до пикета 3-го съ паденіемъ 2,41 метра, между пикетомъ 3 и 4 лежитъ полоса пологой террасы, а затѣмъ снова начинается паденіе волнистой линіей. Грива на

Фот. А. Хаинскаго.

Солонецъ въ межгривной долинѣ. На гривѣ вдали много колковъ.

Фот. А. Хаинскаго.

Березовая дубрава на гривѣ.

западѣ переходитъ въ широкую солонцово-болотную долину, въ которой протекаетъ р. Чулымъ.

Южные концы гривъ и отдѣльныя гривы наблюдались мною въ долинѣ озера Сартлана; онѣ имѣютъ видъ невысокихъ длинныхъ холмовъ, поперечный діаметръ этихъ гривъ очень невеликъ, часто доходитъ до 2—3 саженей. По дорогѣ отъ Сартлана до д. Новогутовой я насчиталъ около 20 такихъ конечныхъ гривъ; среди обширныхъ межгривныхъ долинъ, достигающихъ нѣсколькихъ верстъ, конечныя невысокія гривы теряются благодаря незамѣтнымъ пологимъ подъемамъ, и въ силу малаго поперечнаго діаметра не выдѣляются на горизонтѣ.

Послѣ описанія рельефа всей центральной части района мы перейдемъ къ водораздѣлу р. Оби, которой во многомъ отличается отъ центральной части и представляетъ много особенностей по характеру мѣстности.

Какъ мы указывали, разъѣздъ Захолустное отличается наибольшей высотой на линіи сибирской желѣзной дороги (329 м.); разъѣздъ этотъ находится между ст. Дупленской и ст. Кочнево, лежитъ на гривѣ, которая имѣетъ правильное юго-западное направленіе и служитъ водораздѣломъ между р. Сумой съ притоками и р. Чикомъ съ притоками. Первая рѣка является притокомъ Чулыма и относится къ рѣкамъ внутренняго бассейна, тогда какъ Чикъ несетъ свои воды въ р. Обь. Грива эта прослѣжена въ почвенномъ отношеніи далеко на югъ вдоль теченія р. Карасука до с. Качковскаго и Комарынской, а затѣмъ мимо с. Рѣшеты между с. Карасукскимъ и Полойкой, гдѣ она разбивается на рядъ конечныхъ гривъ. На западъ отъ этой гривы лежитъ низменность Секстинско-Иткульская (по имени селъ съ озерами того-же названія. Низменность Секстинскихъ-Иткульскихъ и Каякскихъ озеръ занимаетъ большую площадь, разрѣзается невысокими и очень пологими гривами на рядъ междугривныхъ широкихъ долинъ и служитъ бассейномъ, изъ котораго беретъ начало и по которому протекаетъ р. Сума съ притоками. Водораздѣломъ между р. Сумой и Чулымомъ служатъ невысокія съ пологими склонами гривы. Зато сѣвернѣе желѣзной дороги начинаетъ возвышаться Секстинская грива, рѣзкія границы которой очерчиваются глубокими межгривными долинами. Нивеллировка, произведенная

экспедиціей отъ истоковъ р. Чулыма по направленію къ ст. Кочнево [1]), прорѣзавшая Секстинскую гриву сѣвернѣе с. Овчинникова, показала, что въ этомъ мѣстѣ грива имѣетъ абсолютную высоту въ 326,89 метра. На сѣверо-западъ по линіи нивеллировки къ р. Чулыму отъ Секстинской гривы наблюдается постепенное паденіе высоты съ весьма небольшими по амплитудѣ колебаніями рельефа, и у конечнаго пункта, отстоящаго отъ гривы на 10,5 версты, высота уровня падаетъ до 313,97 метра, упираясь въ моховыя болота долины рѣки Чулыма. Въ среднемъ паденіе уровня колеблется около одного метра на версту.

На юго-востокѣ, по линіи нивеллировки къ с. Михайловскому. Секстинская грива переходитъ въ глубокую и очень широкую долину. причемъ линія нивеллировки пересѣкала эту долину около водораздѣльной полосы, отъ которой на юго-западъ начинается бассейнъ р. Сумы, а на сѣверъ-востокъ р. Ояшъ, принадлежащая бассейну р Оби. Такимъ образомъ въ этой долинѣ происходило когда-то раньше соединеніе обоихъ бассейновъ; подтвержденіе этого было найдено въ почвенно-геологическомъ разрѣзѣ мѣстности. Самая низкаяточка этой долины имѣетъ высоту въ 289,60 метра. Изъ этой долины линія нивеллировки идетъ все время на подъемъ, давая мѣстныя колебанія рельефа, и за с. Михайловскимъ выходитъ на основную водораздѣльную гриву, на которой лежитъ и разъѣздъ Захолустное и которая на линіи нивеллировки имѣетъ наибольшую высоту въ 323,81 метра. Проведя линію отъ наивысшей точки гривы, на которой лежитъ разъѣздъ Захолустное, до пересѣченія съ линіей нивеллировки, мы будемъ имѣть паденіе высоты гривы на сѣверо-востокѣ въ 5,75 метра на разстояніи 9—7 верстъ, что даетъ въ среднемъ около метра на версту. Отъ этого-же пункта — т. е. разъѣзда Захолустнаго, по линіи желѣзной дороги къ р. Оби, мы имѣемъ паденіе уровня около 85 метровъ на 60 верстъ, что даетъ около полутора метра на версту. Такое же сильное колебаніе рельефа, съ большимъ угломъ паденія высоты, отразилось на характерѣ мѣстности, и потому въ пріобскомъ районѣ мы наблюдаемъ такія черты въ ланд-

[1]) Подробное описаніе профиля этой 45-ти верстной нивеллировки будетъ дано въ подробомъ отчетѣ.

шафтѣ, какихъ не встрѣчали въ центральной части. Глубокія межгривныя долины съ крутыми подъемами на высокія гривы, большая изрѣзанность рельефа и волнистый ландшафтъ будутъ характеризовать пріобскую часть. Чтобы болѣе наглядно представить картину колебанія рельефа, мы опишемъ профиль, на которомъ нанесены русла двухъ рѣчекъ Ояша и Пуравая; обѣ рѣки принадлежатъ бассейну р. Оби. Чрезвычайно узкое русло, высокіе и крутые берега выступаютъ очень ярко у обѣихъ рѣчекъ. Подобное строеніе русла типично для всѣхъ рѣкъ Обскаго бассейна. Разсматривая детально профиль, мы отмѣтимъ, что высота праваго берега р. Пуравай, до второй террасы, равна 4,52 метра, вторая терраса въ 40 саж., подъемомъ въ 1,39 метра переходитъ опять въ широкую террасу, которая на разстояніи 100 саженъ даетъ повышеніе уровня въ 1,34 метра; за третьей террасой начинается сильный подъемъ на вершину гривы въ 6 метровъ на 200 саженей. Даже въ самыхъ южныхъ частяхъ рѣкъ внутренняго бассейна мы не встрѣчаемъ такихъ крутыхъ подъемовъ и рѣзкихъ контуровъ, только въ бассейнѣ р. Оби наблюдаются близкія по величинѣ колебанія рельефа.

Въ дальнѣйшемъ слѣдованіи на сѣверъ вдоль по теченію р. Оби водораздѣльная грива подходитъ у г. Колывани близко къ р.—Оби и затѣмъ все болѣе и болѣе суживающейся полосой простирается далеко на сѣверъ, то подходя къ современному руслу р. Оби, какъ напримѣръ у с. Воронова, то отдѣляясь отъ русла широкой рѣчной террасой, какъ у с. Черемшанки, Десятовскаго и Богородскаго. Наблюдая теченія притоковъ Оби, можно вывести заключеніе, что водораздѣльная грива, имѣя общее и неизмѣнное паденіе высоты на сѣверъ, даетъ мѣстныя повышенія уровня по водораздѣламъ притоковъ Оби. Какъ было выяснено почвенными разрѣзами при экскурсіяхъ, на западъ отъ р. Оби водораздѣльная грива пологими и слабыми склонами переходитъ въ долину рѣки Баксы и Тои, отличающуюся обильнымъ развитіемъ болотъ и солончаковъ. По характеру своему рр. Бакса и Тоя приближаются къ рѣкамъ внутренняго бассейна, описаннымъ въ центральной части района.

Въ качествѣ очень интереснаго и важнаго элемента изъ общаго устройства поверхности необходимо ука-

вать особыя блюдцевидныя углубленія, замѣчающіяся какъ на гривахъ, такъ и на межгривныхъ долинахъ обслѣдованнаго района. Особое значеніе этихъ блюдецъ въ дѣлѣ почвообразованія будетъ подробно развито въ полномъ отчетѣ, когда будутъ получены аналитическія характеристики почвъ, теперь же я имѣю въ виду коснуться вопроса о происхожденіи этихъ блюдецъ, описать ихъ устройство, величину и расположеніе въ зависимости отъ рельефа мѣстности и высоты уровня. Если подвигаться по водораздѣльной пріобской гривѣ съ сѣвера на югъ, то съ очевидностью выступаетъ тотъ фактъ, что на сѣверѣ блюдцевидныя углубленія расположены близко другъ отъ друга, густо и часто усѣяна ими вся поверхность гривы; притомъ діаметры этихъ блюдецъ сравнительно велики, около 50 саж. и больше, сами блюдца глубоки и всегда въ центральной части заболочены; по мѣрѣ движенія на югъ блюдца раполагаются болѣе рѣдко, отстоятъ другъ отъ друга довольно далеко, діаметры ихъ становятся меньше, углубленіе блюдца дѣлается мельче, отчего само блюдце пріобрѣтаетъ менѣе рѣзкія очертанія, заболоченность исчезаетъ, и блюдце становится, наконецъ, сухой, небольшихъ размѣровъ, луговинкой. Параллельно съ этимъ процессомъ происходитъ другое явленіе. Блюдца сначала покрываютъ въ сѣверныхъ отдѣлахъ гриву равномѣрно густо и на вершинѣ, и по склонамъ. По мѣрѣ движенія на югъ количество блюдецъ уменьшается на вершинѣ, они даже могутъ тамъ совершенно исчезнуть; вмѣстѣ съ постепеннымъ исчезновеніемъ на вершинѣ, блюдца все ниже и ниже опускаются по склонамъ гривы, причемъ, если грива достаточно хорошо развита, то, по мѣрѣ паденія склона, мы будемъ наблюдать переходъ отъ сухихъ къ заболоченнымъ блюдцамъ. Въ самыхъ южныхъ частяхъ гривъ заболоченныя блюдца уже встрѣчаются лишь въ межгривныхъ долинахъ.

Если прослѣдить какую-либо межгривную долину съ сѣвера на югъ, то получится слѣдующая картина: на сѣверѣ межгривная долина занята большими по діаметру болотами, которыя къ тому же очень густо расположены, такъ что остаются лишь разрозненные маленькіе участки суши. Среди болотъ часто встрѣчаются озера; съ движеніемъ на югъ объемъ болотъ сокращается, ихъ становится меньше, появляются бòль-

нія пространства суши. Постепенными переходами картина измѣняется настолько, что болота превращаются въ заболоченныя блюдца среди ровной межгривной долины, которыя заходятъ на склоны гривъ, какъ мы только что описывали для блюдецъ, расположенныхъ на гривахъ.

Если представить теперь, что описанныя явленія совершаются въ лѣсостепной области, гдѣ лѣсъ стремится занять всякую удобную для него площадь, то вмѣстѣ съ измѣненіями въ характерѣ и расположеніи блюдецъ получатся и соотвѣтствующія измѣненія въ расположеніи лѣсныхъ насажденій. Возьмемъ теперь для описанія полосу отъ сѣверныхъ истоковъ Каргата и Чулыма и прослѣдимъ ее на югъ. Въ сѣверной части гривы, какъ мы знаемъ, очень низки, съ пологими склонами и невелики въ поперечникѣ, межгривныя же долины очень широки и сильно заболочены. Въ долинахъ лишь небольшія площадки суши среди громадной поверхности болотъ будутъ заняты деревьями въ видѣ колковъ, по мѣстному выраженію; на гривѣ же блюдца тоже будутъ велики по размѣрамъ и заболочены, такъ что лѣсъ будетъ имѣть характеръ разрозненныхъ насажденій. Съ движеніемъ на югъ слѣдовало бы ожидать, что въ межгривныхъ долинахъ, по мѣрѣ сокращенія площади болотъ, должна увеличиваться поверхность лѣса, но подобному процессу препятствуетъ то обстоятельство, что долины эти очень засолены, и по мѣрѣ осушенія въ долинахъ развиваются солончаки и структурные солонцы, препятствующіе распространенію лѣса; идетъ какъ бы борьба между лѣсомъ и солонцами, оканчивающаяся гибелью лѣса. У пос. Николаевскаго, у р. Чулыма можно наблюдать большія пространства съ усохшими стволами березы, на тѣхъ участкахъ, гдѣ раньше при большей заболоченности всей долины могъ жить лѣсъ. По мѣрѣ развитія солончаковъ и солонцовъ древовидныя растенія появляются лишь по болѣе пониженнымъ блюдцевиднымъ углубленіямъ, и мы въ долинахъ съ движеніемъ на югъ наблюдаемъ густые колки ивы и мелкорослой березы по этимъ углубленіямъ; въ томъ случаѣ, если этихъ блюдецъ много, получается ландшафтъ густой лѣсной поросли. На гривѣ же, по мѣрѣ движенія на югъ, съ сокращеніемъ площади блюдецъ и постепеннымъ уничтоженіемъ заболоченности, наоборотъ со-

здаются благопріятныя условія для разселенія лѣса, и мы видимъ сплошныя лѣсныя дубравы. Въ концѣ же, въ южныхъ частяхъ гривъ, мы наблюдаемъ борьбу между лѣсомъ и степью и постепенное отступаніе лѣса, что вызывается уже другими причинами, главнымъ образомъ, климатическими условіями. Но для полноты описанія необходимо коснуться участія человѣка въ дѣлѣ распространенія лѣса. По мѣрѣ заселенія лѣсъ вырубается, и наиболѣе интенсивно это дѣлается населеніемъ на гривахъ, такъ какъ онѣ наиболѣе пригодны для земледѣлія. Этотъ процессъ уничтоженія лѣса влечетъ вторичное появленіе колковъ. Лѣсъ не вырубается населеніемъ по блюдцевиднымъ пониженіямъ, такъ какъ они негодны для культуры; остаются участки лѣса, въ видѣ отдѣльныхъ группъ, величина и расположеніе которыхъ опредѣляются размѣрами и расположеніемъ блюдецъ. Вотъ почему при экскурсіи по Барабѣ бросаются въ глаза эти остатки лѣса —вторичные колки; этимъ объясняется также и то явленіе, что въ сѣверныхъ частяхъ гривъ колки вторичные расположены густо и велики по размѣрамъ, сообразно площади ихъ блюдецъ, а съ движеніемъ на югъ колки становятся меньше и рѣже. А когда блюдца, какъ мы описывали, дѣлаются совсѣмъ плоскими и сухими, то лѣсъ вырубается на всей площади гривы, блюдца распахиваютъ, и мы получаемъ видъ вторичной степи: подобный степной ландшафтъ не отличить по внѣшнему виду отъ первичной исконной степи, только почвенными разрѣзами можно установить, что на этой вторичной степи не такъ давно жилъ хорошій лѣсъ.

Всѣ описанныя отличительныя особенности въ устройствѣ поверхности Барабы стоятъ въ зависимости отъ геологическихъ процессовъ предшествовавшихъ періодовъ, равно какъ геологическое строеніе породъ, слагающихъ толщу современной суши, позволяетъ объяснить происхожденіе и характеръ рельефа мѣстности. Согласно геологическимъ изслѣдованіямъ Черскаго [1]), впослѣдствіи подтвержденнымъ Высоцкимъ [2]), Краснопольскимъ [3]) и Оссовскимъ [4]), вся рав-

---

[1]) Черскій, И. Д. Геологическія изслѣдованія Сибирскаго почтоваго тракта отъ оз. Байкалъ до восточнаго склона хребта Уральскаго Зап. Имп. Акад. Наукъ. 1888. С.-Петербургъ.

[2]) [3]) и [4]) См. предыдущ. указанія на стр. 49.

нинная котловина, въ которой лежитъ Бараба, образована третичными морскими отложеніями, состоящими въ главной массѣ изъ разнообразныхъ по цвѣту и составу глинъ. Тѣ геологическіе разрѣзы, которые даны авторами, показываютъ, что упомянутыя третичныя отложенія покрыты прѣсноводными послѣтретичными суглинистыми наносами. Всѣ послѣтретичные суглинки сохранились лишь въ разрѣзѣ гривъ, тогда какъ въ межгривныхъ долинахъ выступаютъ по большей части третичныя глины; послѣтретичныя отложенія оказываются, такимъ образомъ, смытыми и не покрываютъ болѣе третичныхъ породъ. Однородность геологическаго строенія гривъ, какъ центральной части обслѣдованнаго района Барабы, лежащей въ области рѣкъ и межгривныхъ долинъ внутренняго бассейна, такъ и гривъ въ пріобской части, свидѣтельствуетъ о томъ, что размываніе послѣтретичныхъ отложеній послѣдовало одновременно на всей поверхности и притомъ тогда, когда отложенія эти закончились и позже не повторялись, такъ какъ въ вымытыхъ межгривныхъ долинахъ не было замѣчено явленій вторичнаго отложенія послѣтретичныхъ осадковъ. Такъ какъ какихъ-либо признаковъ ледниковыхъ осадковъ на поверхности Барабы тоже не найдено, то тѣмъ исключается всякое вліяніе на образованіе современнаго рельефа процессовъ оледенѣнія мѣстности. Выше 55 параллели, въ области Чанчинскихъ болотъ, Черскій констатируетъ межледниковыя отложенія, что для насъ имѣетъ существенное значеніе; этотъ фактъ свидѣтельствуетъ что въ области Чанчинскихъ болотъ скоплялась масса талыхъ водъ ледниковъ, образовавшаяся при отступаніи ледниковъ на сѣверъ. Можно думать, что въ періодъ флювіо-гляціальный вся мѣстность на сѣверъ отъ Чанчинскихъ болотъ представляла мощный водный бассейнъ; причемъ повышенное плато, лежащее въ области водораздѣла современныхъ рѣкъ Чулыма, Каргата и Оми, съ одной стороны и рѣкъ, текущихъ на сѣверъ, съ другой, служило естественной преградой для разлива талыхъ водъ на югъ въ видѣ сплошного воднаго бассейна. Основываясь на ранѣе приведенномъ описаніи рельефа мѣстности и высоты ея надъ уровнемъ моря, границей этого бассейна на востокѣ и юго востокѣ служила пріобская грива, дающая у линіи сибирской желѣзной дороги небольшое возвышенное

плато; своимъ продолженіемъ на юго-западъ мимо с. Федосовскаго, Качковскаго, Рѣшетовскаго оно отграничивало съ юго-востока дальнѣйшее распространеніе водъ, излившихся изъ флювіо-гляціальнаго бассейна. Южная граница этого бассейна лежала въ области истоковъ р. Чулыма, абсолютная высота которой достигаетъ 318 –320 метр., затѣмъ, согласно колебаніямъ высоты у озера Убинскаго, граница сѣвернаго бассейна опускалась на югъ. На основаніи тѣхъ фактовъ, что равнина въ районѣ озера Убинскаго почти совсѣмъ не размыта, какъ можно судить по профилямъ, что само озеро покоится на песчаныхъ отложеніяхъ и имѣетъ очень ровное дно, колебаніе высоты котораго не достигаетъ и одного метра, можно допустить, что озеро Убинское является остаткомъ сѣвернаго флювіо-гляціальнаго бассейна или находилось съ нимъ въ самой тѣсной связи. Дальнѣйшую границу сѣвернаго бассейна мы описывать не можемъ, такъ какъ это выходитъ за предѣлы нашего изслѣдованія. Во всякомъ случаѣ тотъ несомнѣнный фактъ, что на сѣверъ отъ водораздѣльнаго плато идетъ непрерывное паденіе уровня, о чемъ свидѣтельствуетъ направленіе рѣкъ Баксы, Чаи и др. съ ихъ притоками, равно какъ на юго-западъ отъ того же плато установлено нивеллировочными данными паденіе высоты, подтверждаетъ тотъ взглядъ, что флювіо-гляціальныя воды встрѣтили въ своемъ распространеніи преграду, напоръ этихъ водъ достигъ достаточно высокаго напряженія; только когда уровень водъ достигъ вершины водораздѣла и покрылъ его, талыя воды потекли разрозненными потоками на юго-западъ въ низменность Сартлано-Чанскаго бассейна, образуя по пути своего теченія первоначальныя долины и русла. Само собою понятно, что существовавшія колебанія въ рельефѣ послѣтретичныхъ отложеній опредѣлили направленіе водныхъ потоковъ. Съ приведеннымъ описаніемъ вполнѣ согласуются всѣ приведенныя раньше измѣненія въ рельефѣ изслѣдованной части Барабы. Выступивъ изъ предѣловъ водораздѣла, талыя воды ледниковъ залили всю сѣверную часть въ области истоковъ Каргата, Чулыма и Убинскаго озера болѣе или менѣе сплошнымъ покровомъ, что доказывается очень слабыми размывами межгривныхъ и сильнымъ общимъ смывомъ послѣтретичныхъ осадковъ. Почвенные разрѣзы какъ невысокихъ гривъ, такъ и весьма

Фот. А. Хаинскаго.

Первичные березовые колки среди болотъ.

Фот. А. Хаинскаго.

Вторичная степь въ окрестностяхъ г. Колвани.

неглубокихъ и широкихъ межгривныхъ долинъ, указываютъ, что материнской породой здѣсь служатъ богатыя солями глины, третичнаго періода по всей вѣроятности; объ этомъ свидѣтельствуютъ также неразвитые берега рѣкъ въ сѣверныхъ частяхъ.

По мѣрѣ движенія на юго-западъ, потоки убирали свои воды въ болѣе или менѣе ограниченныя русла, углубляя ихъ съ паденіемъ на югъ и съ теченіемъ времени превращаясь въ сформированныя рѣчныя долины. Не представляетъ трудности понять происхожденіе и приведенныхъ выше особенностей въ характерѣ и расположеніи блюдцевидныхъ углубленій на гривахъ, ихъ склонахъ и въ межгривныхъ долинахъ. Очевидно, блюдца образованы всецѣло дѣятельностью тѣхъ же водныхъ потоковъ. Обиліе блюдецъ, ихъ значительные размѣры въ сѣверныхъ частяхъ гривъ и межгривныхъ долинъ стоитъ въ полномъ параллелизмѣ съ значительнымъ распространеніемъ водной поверхности на сѣверѣ, тогда какъ съ движеніемъ на югъ воды принимали все болѣе и болѣе опредѣленныя границы и направленіе, могли дѣйствовать слабо и временно на вершины гривъ, при разливахъ, а главное ихъ дѣйствіе по образованію блюдцевидныхъ углубленій переходило на склоны и въ долины, что вполнѣ соотвѣтствуетъ дѣйствительному распространенію и расположенію блюдецъ, по мѣрѣ передвиженія на югъ. Понятно также становится образованіе глубокихъ межгривныхъ долинъ и узкаго русла рѣкъ въ пріобской мѣстности, такъ какъ тамъ паденіе излившихся водъ происходило съ большой высоты и подъ большимъ угломъ паденія, согласно рельефу мѣстности.

Описавъ устройство поверхности и геологическое строеніе сѣверо-восточной части Барабы, мы исчерпали два основныхъ момента въ образованіи и распредѣленіи почвъ въ этой мѣстности. Третій, не менѣе важный факторъ почвообразованія, климатическія особенности этой части Барабы, къ сожалѣнію, не могутъ быть описаны такъ полно, за отсутствіемъ полной сводки имѣющагося разрозненнаго и сравнительно немногочисленнаго матеріала. Въ своихъ сужденіяхъ о климатическихъ условіяхъ сѣверо-восточной части Барабы мы будемъ опираться на общіе выводы изъ метерологическихъ наблюденій въ г. Томскѣ за періодъ съ 1874 по 1910 годъ—за 37 лѣтъ, которые даны Г. К. Тюмен-

цевымъ [1]). Климатологическія наблюденія за столь продолжительный періодъ въ г. Томскѣ имѣютъ несомнѣнно руководящее значеніе для общихъ заключеній о климатическихъ условіяхъ изслѣдованной части Барабы, такъ какъ сѣверная граница лѣсостепи проходитъ около 56 параллели, опускаясь лишь въ области Убинскаго озера близко къ 55 параллели, сѣверная же широта Томска 56° 30′; притомъ нужно замѣтить, что по пріобской гривѣ граница лѣсостепи опускается на сѣверъ даже нѣсколько ниже широты г. Томска. Изъ личныхъ же наблюденій, а также опросовъ во время экспедиціи, можно было установить сравнительную близость климатическихъ условій сѣверной части Барабы и г. Томска.

По температурнымъ условіямъ климатъ Томска характеризуется, по словамъ Г. К. Тюменцева, непостоянствомъ, благодаря значительнымъ колебаніямъ среднихъ мѣсячныхъ температуръ и рѣзкимъ перемѣнамъ температуры при переходѣ отъ одного дня къ другому.

Амплитуда колебаній среднихъ мѣсячныхъ температуръ имѣетъ наибольшее значеніе въ январѣ, декабрѣ и ноябрѣ отъ 16,5° до 18,9°, наименьшая амплитуда колебаній температуры падаетъ на августъ (5,6°) и сентябрь (6°). Остальные мѣсяцы занимаютъ промежуточное положеніе. Общія среднія мѣсячныя температуры выражаются слѣдующими числами по Цельсію:

Январь. . . .	—19,6	Іюль	+ 18,7
Февраль . . .	—16,8	Августъ . . .	+15,7
Мартъ.	— 9,8	Сентябрь . . .	+ 9,4
Апрѣль.	— 0,7	Октябрь . . .	+ 0,3
Май.	+ 8,5	Ноябрь. . . .	—10,6
Іюнь	+15,7	Декабрь . . .	—17,5

Средняя годовая температура равна—0,6°, годичныя же отклоненія за 37 лѣтній періодъ имѣютъ слѣдующія значенія: + 1,2° и 2,8°, среднее же аномальное отклоненіе года равно ± 0,6°. Изъ сравненія наинизшихъ мѣсячныхъ температуръ за 25 лѣтъ оказывается, что за этотъ періодъ только въ одномъ іюлѣ температура не падала ниже 0°. Къ этому считаю не лишнимъ добавить, что экспедиціей съ 24 по 26 іюля, въ раіонѣ

[1]) Г. К. Тюменцевъ. Общіе выводы изъ 37-лѣтнихъ (1874—1910) метеорологическихъ наблюденій въ г. Томскѣ. Томскъ 1912 г.

между р. Чулымомъ и Обью, по ночамъ была наблюдаема температура—2°—3° по термометру минимумъ-максимумъ.

Кромѣ непостоянства, въ климатѣ Томска слѣдуетъ отмѣтить его сравнительную суровость, судя по продолжительности морозныхъ періодовъ. Число морозныхъ дней выражается 208, т. е. 57,8%, періодъ абсолютно свободный отъ морозныхъ дней продолжается съ 19 мая по 19 сентября т. е. 130 дней или 35,61%.

Если климатъ Томска былъ признанъ непостояннымъ по температурнымъ условіямъ, то еще большее непостоянство и большія колебанія наблюдаются въ количествѣ атмосферныхъ осадковъ. Предѣлы, въ которыхъ колеблются среднія мѣсячныя осадковъ, очень велики. Наибольшая амплитуда колебаній приходится на іюль 126,3 и августъ—161,5, наименьшая на первые четыре мѣсяца въ году, отъ 56,3 до 50,8. Средняя годичная амплитуда равна 475,6, причемъ количество осадковъ въ г. Томскѣ претерпѣваетъ большія колебанія при переходѣ отъ одного года къ другому. Въ общемъ климатъ г. Томска можно признать влажнымъ, такъ какъ средняя, за всѣ 37 лѣтъ, годичная величина осадковъ равна 484,6 mm., распредѣляясь на 179,3 дней въ году.

По мѣсяцамъ количество осадковъ на весь періодъ въ среднихъ числахъ распредѣлялось слѣдующимъ образомъ:

Январь. . .	25,1 mm.	Іюль . . .	70,9 mm.
Февраль . .	15,6 „	Августъ. .	66,5 „
Мартъ. . .	19,1 „	Сентябрь .	39,5 „
Апрѣль . .	20,9 „	Октябрь. .	46,6 „
Май. . . .	41,0 „	Ноябрь . .	38,2 „
Іюнь . . .	67,4 „	Декабрь. .	34,0 „

Среднимъ числомъ первый дождь бываетъ 24 марта, а послѣдній 19 ноября; первый снѣгъ 28 сентября, а послѣдній—17 мая; періодъ, когда выпадаетъ снѣгъ, продолжается 232 дня, т. е. 63,4%. Изморозь и иней въ Томскѣ не бывали за 26 лѣтъ лишь съ 26 іюня по 4 августа. Добавимъ, что въ то время, когда наблюдалось экспедиціей паденіе температуры ниже 0° съ 24 по 26 іюля въ Барабѣ, деревья и травы покрыты были инеемъ.

Изъ остальныхъ величинъ укажемъ среднюю годичную влажность воздуха, равную 4,8 mm. абсолютной

и 75°/₀ относительной влажности, барометрическое давленіе для года — 752,2 mm. и облачность, которая выражается въ среднемъ 7,1. По распредѣленію вѣтровъ Томскъ отличается преобладаніемъ южныхъ вѣтровъ:

Число	сѣверныхъ	вѣтровъ	14,7°/₀
„	южныхъ	„	52,3°/₀
„	восточныхъ	„	16,9°/₀
„	западныхъ	„	27,8°/₀

Изъ разсмотрѣнія приведенныхъ чиселъ для влажности, въ особенности принимая во вниманіе большія амплитуды колебанія во влажности какъ по годамъ, такъ и по мѣсяцамъ, можно съ большою вѣроятностью поставить въ связь чередованія сухихъ и влажныхъ годовъ въ Барабѣ съ колебаніями въ климатѣ Томска. Температурныя же условія въ сѣверной части Барабы, повидимому, мало уклоняются отъ климата Томска. Все это приводитъ къ заключенію, что климатъ сѣверной части Барабы нужно признать тоже непостояннымъ, сравнительно суровымъ и влажнымъ.

По мѣрѣ движенія на югъ, климатическія условія Барабы будутъ измѣняться въ сторону повышенія температуры и пониженія количества атмосферныхъ осадковъ, т. е. климатъ будетъ становиться болѣе мягкимъ и сухимъ, но, повидимому, непостоянство всѣхъ метеорологическихъ условій все же сохраняется въ значительной полосѣ, простирается до 54 параллели на югъ. Объ этомъ свидѣтельствуетъ тотъ фактъ, что типичная степь, рѣзко выраженная, экспедиціей была найдена лишь вблизи 54 параллели сѣверной широты.

Итакъ, для сужденія объ условіяхъ почвообразованія сѣверо восточной части Барабы мы имѣемъ слѣдующія данныя: сравнительно сильную изрѣзанность и неоднородность рельефа, большую солоносность материнскихъ породъ, непостоянный влажный и сравнительно суровый климатъ.

Первое условіе—сильныя и постоянныя измѣненія рельефа—исключаетъ возможность залеганія однородныхъ почвъ сплошнымъ покровомъ на большихъ площадяхъ и влечетъ, какъ неизбѣжное слѣдствіе, чередованіе и смѣну видовъ почвъ на небольшихъ разстояніяхъ. Создается такимъ образомъ, благодаря рельефу мѣстности, основаніе для залеганія цѣлаго

комплекса почвъ, характеризующаго извѣстную часть мѣстности. Общая же солоносность материнскихъ породъ, помимо непосредственнаго вліянія на развитіе почвы, обусловила то богатство растворимыми солями, которое мы наблюдаемъ въ почвахъ сѣверо-восточной части Барабы. Наконецъ, влажный и непостоянный климатъ создаетъ условія средняго, избыточнаго и временно-избыточнаго увлажненія, которыя благопріятствуютъ развитію опредѣленныхъ видовъ почвъ. При этомъ рельефъ мѣстности въ Барьбѣ имѣетъ существенное значеніе въ распредѣленіи атмосферныхъ осадковъ, вызывая постоянный избытокъ влаги отъ застоя воды въ одномъ мѣстѣ, временное накопленіе влаги въ другомъ и быстрый стокъ атмосферныхъ водъ съ повышенныхъ мѣстъ, каковы гривы. Съ передвиженіемъ на югъ мы вмѣстѣ съ измѣненіемъ климата встрѣчаемся съ полосой болѣе высокихъ температуръ и умѣреннаго увлажненія на гривахъ, на нихъ залегаютъ степные черноземы.

Описаніе сѣверовосточной части Барабы въ почвенномъ отношеніи мы начнемъ съ пріобской водораздѣльной гривы. Сѣверная граница хвойной тайги на этой гривѣ начинается за с. Богородскимъ, въ видѣ отдѣльныхъ полосъ и разрозненныхъ пятенъ среди лиственнаго лѣса. Въ сущности на западныхъ пологихъ склонахъ пріобской гривы гораздо южнѣе встрѣчаются таежные хвойные лѣса, которые по долинамъ рѣкъ и логамъ подходятъ къ самой Оби. Возвышенная поверхность гривы, тянущаяся довольно узкой полосой вдоль Оби и постепенно расширяющаяся къ югу, покрыта сильно деградированными черноземами. Если послѣдовательно прослѣдить почвенные разрѣзы отъ сѣверныхъ границъ лѣсостепи къ югу, то можно замѣтить ясную закономѣрность постепеннаго измѣненія почвы отъ сильно деградированныхъ до хорошо выраженныхъ черноземовъ. Такъ почва, разрѣзъ которой данъ № 8, имѣетъ вскипаніе на глубинѣ 125 см., границы горизонтовъ A_1 и A_2 выражены неясно, цвѣтъ горизонта A обнаруживаетъ сильные признаки деградаціи. Съ движеніемъ къ югу глубина вскипанія подымается: на разрѣзѣ, взятомъ у с. Черемшанки, № 29, вскипаніе начинается на глубинѣ 112—113 см, на уровнѣ г. Колывани (№ 35) вскипаніе еще выше—97 см., а у с. Федосовскаго (№ 10) вскипаніе опредѣляется на глубинѣ.

нормальной для черноземовъ. въ 66 см. Параллельно измѣняется цвѣтъ и структура почвъ. Двигаясь дальше по той же гривѣ, у с. Рѣшетовскаго (№ 94) мы встрѣчаемъ уже южную границу средняго чернозема и переходимъ у с. Карасукскаго (№ 91) въ южную разновидность черноземовъ, въ которыхъ уже замѣтны нѣкоторыя черты каштановыхъ почвъ, что особенно хорошо выражено въ горизонтѣ A_2; вскипаніе въ этихъ почвахъ наблюдается на глубинѣ 55—56 см.

На западныхъ склонахъ пріобской гривы въ ея сѣверной части до г. Колывани, гдѣ грива переходитъ въ широкое изрѣзанное логами и высокое плато, залегаютъ лѣсные суглинки и подзолы; при переходѣ же въ долину, по которой протекаетъ р. Бакса и Тоя, мы выступаемъ въ область луговыхъ и солонцовыхъ почвъ, описаніе которыхъ мы дадимъ при разсмотрѣніи центральной части района.

Отъ г. Колывани на западъ, къ пос. Сидоровскому, вмѣстѣ съ расширеніемъ гривы отодвигается и западная граница деградированныхъ черноземовъ, и по Секстинской гривѣ, о которой мы говорили въ описаніи поверхности, какъ о водораздѣльной, находятся тоже деградированные черноземы съ глубиной вскипанія отъ 75 до 80 см. Въ общемъ западная граница деградированнаго чернозема совпадаетъ съ линіей тракта, проходящаго черезъ Крутые Лога, Овчинниково до с. Секстинскаго.

Отъ поселка Сидоровскаго сѣверная граница лѣсостепи идетъ все время вдоль моховыхъ болотъ, покрытыхъ карликовой березой и низкорослой сосной по краямъ топкихъ зыбуновъ. Громадныя пространства сфагновыхъ болотъ прерываются полосами рямовъ сосновыхъ и березовыми лѣсами по очень низкимъ и сильно заболоченнымъ гривамъ, которыя встрѣчаются лишь на водораздѣлахъ р. Чулыма и Каргата. Граница лѣсостепи проходитъ у верховьевъ р. Чулыма, затѣмъ она нѣсколько отодвигается на сѣверъ по р. Каргату, выше пос. Рождественскаго. Отъ пос. Изосимовскаго, который находится въ среднемъ теченіи р. Каргата, сѣверная граница лѣсостепи опускается на югъ къ пос. Третьяковскому, у оз. Убинскаго и, огибая оз. Убинское съ юга, граница снова поднимается ломаной линіей на сѣверъ вдоль озера къ поселку

Фот. А. Хаинскаго.

Сѣверная грива съ березовымъ лѣсомъ; впереди по пологому склону гривы тянутся полосой солончаки.

Фот. А. Хаинскаго

Таежное болото съ березовымъ и хвойнымъ лѣсомъ.

Пѣшковскому и Зарѣчному; послѣдній лежитъ уже по берегу р. Оми.

По сѣверной границѣ лѣсостепи на гривѣ лежатъ луговыя почвы съ хорошо развитымъ горизонтомъ A_1 но какъ A_1 такъ и горизонтъ A_2 по цвѣту и по структурѣ стоитъ близко къ болотнымъ почвамъ. Такъ какъ сѣверныя части гривъ покрыты довольно густыми березовыми лѣсами, гдѣ они еще сохранились отъ уничтоженія, или были покрыты лѣсами въ недалекомъ прошедшемъ, то на этихъ почвахъ сказалось также и вліяніе лѣса. Вліяніе лѣса на сѣверныхъ луговыхъ почвахъ сказалось въ пониженіи глубины вскипанія, какъ это можно видѣть на образцахъ № 41 и 43, а также въ той или иной степени оподзоливанія луговыхъ почвъ. Сравнивая образцы почвъ съ высокимъ уровнемъ вскипанія, около 40—47 см. съ почвами взятыми въ аналогичныхъ условіяхъ, въ томъ числѣ и широты, можно съ отчетливостью видѣть вліяніе лѣса на измѣненіе почвенныхъ горизонтовъ какъ по цвѣту и строенію, такъ и по положенію карбонатовъ (вскипаніе до 85 см.).

Лѣсо-луговыя сѣверныя почвы (карбонатные солончаки) заходятъ далеко на югъ въ области рѣкъ внутренняго бассейна. Ими покрыта вся низменность р. Сумы съ притоками, которая начинается отъ южнаго конца Сектинской гривы, у линіи желѣзной дороги, и которая съ востока ограничена южнымъ отдѣломъ пріобской водораздѣльной гривы у с. Федосовскаго, Базова и Жуланскаго. Низменность эта захватываетъ и верховья р. Бачана у Алабуги, среднее теченіе Чулыма до устья р. Сумы. Отъ рѣки Чулыма площадь распространенія карбонатно-солончаковыхъ почвъ поднимается къ сѣверу; пересѣкая р. Каргатъ у Аткульскаго, границу этихъ почвъ слѣдуетъ, повидимому, провести у поселка Александро-Невскаго и далѣе на сѣверо западъ къ д. Еланкѣ, лежащей на сѣверъ отъ линіи желѣзной дороги. Въ области между оз. Убинскимъ и и р. Омью почвы этого рода пользуются широкимъ распространеніемъ на гривахъ и занимаютъ всю сѣверную площадь на сѣверѣ отъ линіи, соединяющей д. Еланку съ с. Осиновые Колки. Къ юго-западу отъ проведенной границы распространенія сѣверныхъ карбонатно-солончаковыхъ почвъ, на гривахъ внутренняго

бассейна. залегаютъ почвы, которыя можно принять за сильно деградированныя супесчаныя разности черноземовъ. Въ межгривныхъ долинахъ, въ области рѣкъ внутренняго бассейна, мы встрѣчаемъ солончаковыя болота, почвенный разрѣзъ которыхъ для примѣра данъ подъ № 66, гдѣ ясно выступаетъ высокій уровень водъ и глубины вскипанія; болота подобнаго рода пользуются особенно широкимъ распространеніемъ въ области залеганія карбонатно-солончаковыхъ почвъ на гривахъ. Въ одинаковой степени большія площади покрываютъ солончаки въ межгривныхъ и рѣчныхъ долинахъ; почвенный разрѣзъ солончака, встрѣчающагося часто среди болотъ межгривныхъ долинъ, данъ № 51, который взятъ у пос. Никольскаго на р. Чулымъ.

Въ южныхъ отдѣлахъ межгривныхъ долинъ среди небольшихъ площадей болотъ и солончаковыхъ почвъ преимущественно развиты структурные солонцы и солонцово-луговыя почвы (подсолонки). Примѣръ структурнаго столбчатаго солонца приведенъ въ № 46, образецъ котораго взятъ въ самыхъ сѣверныхъ областяхъ, куда они заходятъ.

Подзолы и лѣсные суглинки въ области рѣкъ внутренняго бассейна занимаютъ подчиненное положеніе и встрѣчаются лишь въ блюдцевидныхъ углубленіяхъ колковъ на гривахъ. Примѣрные разрѣзы подзола и лѣсного суглинка описаны въ № 6 и 70, изъ которыхъ первый принадлежитъ гривѣ Обскаго водораздѣла, а второй (70) взятъ у р. Каргата въ среднемъ его теченіи. Во второмъ примѣрѣ № 70 замѣчательно высока глубина вскипанія, въ 65—70 см. несмотря на ясно выраженные горизонты подзола A_1 и A_2 что объясняется солепостью материнскихъ породъ.

№ 8. На правомъ берегу р. Молчары, возлѣ с. Десятовскаго. Грива съ довольно ровной поверхностью, покрыта большого діаметра блюдцами съ березовыми колками; колки въ центрѣ заболочены.

A —черно-сѣрый, гумусовый комковатой структуры, легко разсыпчатый.

A_1—дернистый сильно разсыпчатый . . . . A_1=19—20 см.

A_2—болѣе плотный комковатый A_2=37—38 см.
B —неясно отдѣляется отъ A,
желто-бураго цвѣта . . . . B =19—20 „
C —желтый лессовидный суглинокъ.

Вскипаніе . . . 125 см.

№ 29. Возлѣ с. Черемшанки на гривѣ между колками

A_1—черно-сѣрый дернистый, легко разсыпчатый, зернисто-комковатой структуры . A_1=15—16 см.
A_2—сѣровато-черный, болѣе плотный, мелко-комковатый A_2=22—24 „
B —отдѣляется отъ A неясно; коричнево-бурый, довольно плотнаго строенія. . . . B =35—38 „
C —желтый пористый суглинокъ.

Вскипаніе . . . 112—113 см.

№ 35. На открытомъ плато по дорогѣ изъ Колывани въ с. Воробьево. Колки съ плоскими блюдцами, сухіе.

A —черно-бурый, гумусовый, мелкозернистой структуры A=44—46 см.
B —желтовато-бурый, плотный . B=22—25 „
C —желтый пористый суглинокъ съ бѣлыми пятнами $CaCO_3$.

Вскипаніе . . . 94—96 см.

Замѣтны кротовины.

№ 110. Около с. Федосовскаго, на очень пологомъ склонѣ гривы.

A —черно-коричневый, гумусовый, мелкозернистый, книзу крупнозернистый . . . . . A=44—45 см.
B —свѣтло-коричневый, плотный . . . . B=19—22 см.

C — свѣтло-желтый суглинокъ съ журавчиками.

Вскипаніе . . . 66 см.

Кротовины часты.

№ 94. На широкой платообразной вершинѣ высокой гривы, недалеко отъ с. Рѣшеты. Колковъ незамѣтно.

A_1—черный со слабымъ бурымъ оттѣнкомъ, дернистый, зернистой структуры	A_1=18—19 см.
A_2—черный, плотнаго строенія, съ ясно выраженной структурой	A_2=20—21 "
B—буро-коричневый, свѣтлѣетъ постепенно книзу, плотнаго строенія	B =23—25 "
C—желтый пористый суглинокъ.	

Вскипаніе 65—66 см.

№ 91. Около с. Карасукскаго, на ровной вершинѣ гривы. Колковъ нѣтъ.

A—черно-бурый, разсыпчатый, песчанистый	A=24—25 см.
B—буро-коричневый съ каштановымъ оттѣнкомъ, каменисто-твердый, комковатый	B=18—20 "
C—свѣтложелтый легкій суглинокъ съ обильнымъ содержаніемъ $CaCO_3$	

Вскипаніе . . . 55—56 см.

№ 40. Около пос. Кочетовскаго, въ области Тойско-Вьюнскихъ болотъ и займищъ. На слабо повышенной гривѣ, покрытой березовымъ лѣсомъ и многочисленными заболоченными блюдцами.

A—темно-черный съ синеватымъ отливомъ, влажный, сильно дернистый, комковатой структуры	A= 40 см.

B —желто-бураго цвѣта, вязкій B=20—28 см.
C —желто-сѣрая глина . . . .

Вскипаніе . . . 75—80 „

Вода . . . . . 75 „

№ 43. Подъ 56 параллелью за пос. Тойскимъ въ Верхне-Карагатской дубравѣ на слабо повышенной гривѣ среди моховыхъ болотъ.

A_1—лѣсная подстилка. . . . . A_1= 8— 9 см.
A_2—черно-сѣрый влажный, зернисто-комковатый. . . . . A_2=39—40 „
B —желто-бурый съ орѣховатой структурой. . . . . B =32—35 „
C —темно-желтая съ сѣрымъ оттѣнкомъ глина . . . . .

Вскипаніе . . . 85—88 см.

Вода. . . . . . 95 „

№ 155. На гривѣ, въ южной ея части у пос. Рождественскаго, на елани среди березоваго лѣса.

A_1—черно-бурый, сильно дернистый. . . . . A_1=16—15 см.
A_2—темно-черный вязкій, комковатый . . . . A_2=15—17 „
B —коричнево - сѣрый, книзу желто-сѣрый . . . . B =20—25 „
C — желто-сѣрая глина . . . .

Вскипаніе . . . 44—47 см.

№ 164. На вершинѣ гривы, у д. Лобановой: грива раздѣляетъ р. Мурманъ отъ оз. Юкла.

A_1—черный, плотный, комковатый . . . . A_1= 7— 8 см.
A_2—буро-черный, съ признаками призматической отдѣльности, зернисто-комковатый . . . . A_2=17—19 „
B —буро - коричневый, мелко орѣховатый . . . . B =21—22 „

C —желтый плотный суглинокъ съ бѣлыми конкреціями . .

Вскипаніе . . . 40 см.

№ 203. На широкой невысокой гривѣ, возлѣ с. Осиновые Колки; грива покрыта частыми колками и перелѣсками.

A —черный гумусовый, разсыпчатый, съ большимъ содержаніемъ зеренъ кварца.	A=30—33 см.
B —темнокоричневый, свѣтлѣетъ книзу, комковатый . .	B= 23 ,,
C —желтый пористый суглинокъ.	

Вскипаніе . . . 52 см.

№ 61. На правомъ берегу р. Каргата, по дорогѣ изъ п. Изосимовскаго въ Петровскій. На гривѣ, поросшей березовымъ лѣсомъ, замѣчаются часто заболоченныя низины.

A —черно-сѣрый, дернистый зернисто-комковатый . .	A=30—32 см.
B —темно-бурый, плотный, съ ясной орѣховатой структурой	B= 50 ,,
C —буро-желтый суглинокъ . .	

Вскипаніе . . . 82—85 см.

№ 166. На вершинѣ гривы возлѣ д. Безмѣновой.

A —черный, рыхлый зернисто-пылеватый.	A=22—23 см.
B —темно-бурый съ орѣховатой структурой, замѣтна призматическая отдѣльность. .	B=57—58 ,,
C —плотный пористый суглинокъ.	

Вскипаніе . . . 70 см.

№ 51. На болотно-солонцевыхъ лугахъ возлѣ пос. Николаевскаго на р. Чулымѣ.

A_1—черный дернистый съ бѣлыми пятнами солей . . .	A_1=14 см.

A_2—черно-сѣрый довольно плотный	A_2=11 см.
B_1—желто-сѣрый съ бѣлыми пятнами солей, плотный, съ неясной призматической отдѣльностью, содержитъ массу кристалликовъ гипса	B_1=10—11 „
B_2—буро-желтый	B_2=11—12 „
C—пестрая глина съ бѣлыми пятнами и конкреціями . . . Вскипаніе съ поверхности проходитъ черезъ всѣ слои	
Вода . . .	78—80 „

№ 66. На кочковатомъ болотѣ возлѣ пос. Натальинскаго.

A_1—черно-бурый, дернистый покровъ	A_1=9 см.
A_2—черно-сѣрый липкій, комковатый	A_2=22—23 „
B—желто-сѣрая глина, пластичная	B=20—21 „
C—желтая глина съ бурыми пятнами	
Вскипаніе . . .	10 „
Вода . . .	50 „

№ 46. Около пос. Епифановскаго, по дорогѣ въ пос. Сорочинскій. На солонцовыхъ лугахъ съ частыми болотами и солонцовыми болотцами.

A_1—тонкій дернистый покровъ черно-бураго цвѣта, внизу тонкая сѣрая прослойка (A_2)	A_1=4 см.
B_1—темно-черный со столбчатой отдѣльностью	B_1=17 „
B_2—черно-сѣрый, комковато-орѣховатый	B_2=13—15 „
C—желтый плотный суглинокъ. Вскипаніе съ поверхности.	
Вода . . .	84 „

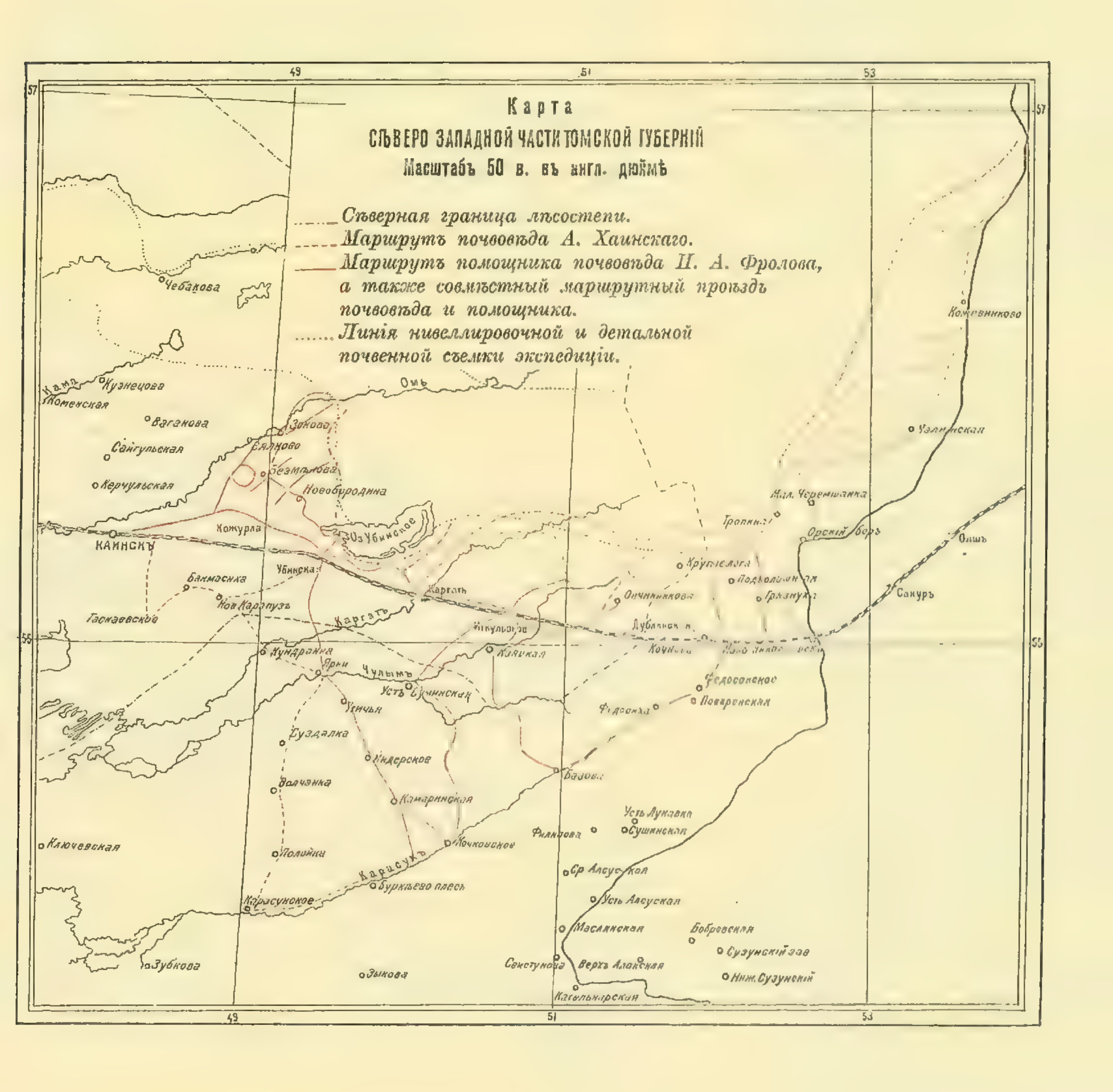
№ 6. На елани, по склону въ большой колокъ, по-

росшій березнякомъ; въ центрѣ болото. Возлѣ заимки Нащоковой около с. Богородскаго.

A_0—лѣсной войлокъ	A_0=2—3 см.
A_1—сѣро-бѣлый влажный дернистый	A_1=11 „
A_2—темно-бурый съ бѣлесымъ оттѣнкомъ	A_2=19—20 „
B —темно-бурый мелко-орѣховатый	B=38—39 „
C —темно-желтый суглинокъ .	
Вода . . .	29 „
Вскипаніе не найдено глубже.	2 метровъ.

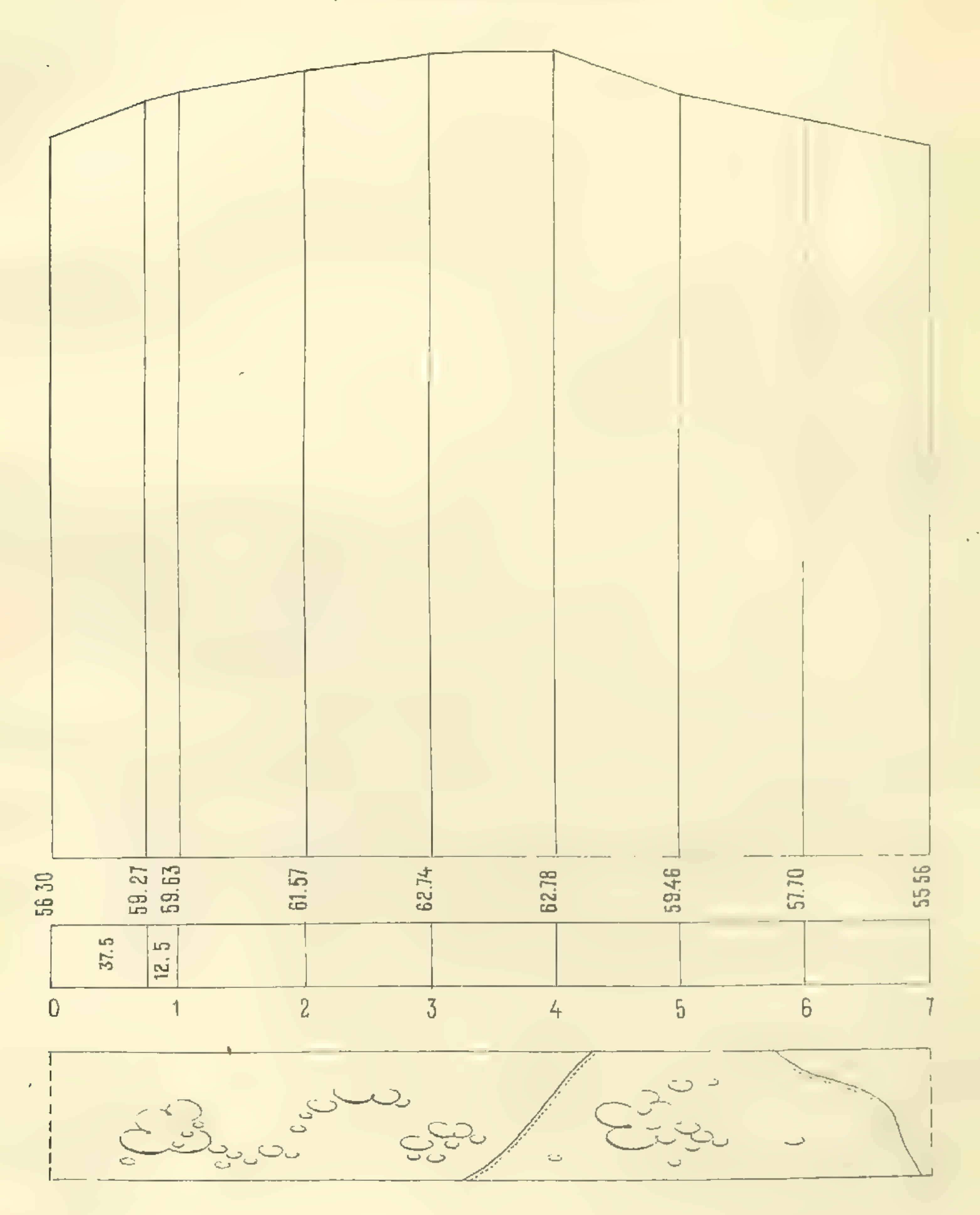
№ 70. Возлѣ ст. Каргатъ, въ колкѣ на невысокой гривѣ.

A_1—дернистый покровъ	A_1=5—6 см.
A_2—бѣлесо-сѣрый плотный слоистаго строенія	A_2=6—7 „
A_3—бѣло-бѣлесый, плотный, пористый	A_3=12—14 „
B —темно-бурый орѣховатый .	B =75—50 „
C —темно-желтый суглинокъ .	
Вскипаніе . . .	65—70 „
Вода . . .	146 „



Карта
Сѣверо западной части Томской губерніи
Масштабъ 50 в. въ англ. дюймѣ
Сѣверная граница лѣсостепи.
Маршрутъ почвовѣда А. Хаинскаго.
Маршрутъ помощника почвовѣда И. А. Фролова, а также совмѣстный маршрутный проѣздъ почвовѣда и помощника.
Линія нивеллировочной и детальной почвенной съемки экспедиціи.
49
51
53
57
55
Чебакова
Кузнецова
Ваганова
Сайгульская
Керчульская
Безменова
Новобродина
Кожурла
Каинскъ
Оз Убинское
Омь
Убинская
Каргатъ
Чулымъ
Ярки
Суздалка
Камаринская
Карасукъ
Буркѣево плесь
Ключевская
Зубкова
Зыкова
Федосовское
Кожевниково
Мал. Черемшанка
Орскій боръ
Усть Луковка
Сушинская
Ср Алеуская
Усть Алеуская
Масляниская
Бобровская
Сузунскій зав
Нижн. Сузунскій

ПРОФИЛЬ ПРОДОЛЬНАГО НИВЕЛЛИРОВАНІЯ
У ЮР. КАЙЛИНСКОЙ.
(ОТЪ РЯМА КЪ ОЗЕРУ.



ПРОФИЛЬ ЖЕЛ.-Д. МАГИСТРАЛИ МЕЖДУ МАРІИНСКОМЪ и АЧИНСКОМЪ ПО Г. О. ОССОВСКОМУ.

**ПРОФИЛЬ ПРОДОЛЬНАГО НИВЕЛЛИРОВАНІЯ
У ДЕР. УШАКОВОЙ.**

56.07 56.30 58.43 58.26 56.82 56.60 57.54 57.77 56.69 55.29 54.65 52.88 51.98 49.93

8.0 42.0 38.0 5.0 3.0

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Лугъ

р. Омь

5. Н. И. Кузнецовъ. Средняя часть Томской губерніи.

Въ теченіе лѣта 1912 года былъ обслѣдованъ районъ, границы котораго могутъ быть опредѣлены къ востоку р. Кіей, въ ея среднемъ и нижнемъ теченіи къ югу границей Барнаульскаго и Кузнецкаго уѣздовъ отъ дер. Касьме почти до р. Оби, къ западу р. Обью, приблизительно до широты г. Томска, и къ сѣверу частью теченія р. Чулыма, отъ устья р. Чети до с. Кусково, а отсюда по 57 параллели до пересѣченія ея съ 55° в. д. (отъ Пулкова). Такимъ образомъ обслѣдованіемъ захвачены: западная часть Маріинскаго уѣзда, сѣверо-западная Кузнецкаго и юго-восточная Томскаго.

Этотъ районъ представляется далеко не однороднымъ и по устройству поверхности, и по почвамъ, и по прикрывающей ихъ растительности.

Къ востоку отъ р. Томи въ предѣлахъ района тянется вдоль рѣки сравнительно высокій и значительно расчлененный хребетъ, дающій наивысшія точки для всего района. Онъ особенно хорошо выраженъ на югѣ, въ полосѣ теченія притоковъ р. р. Барзасъ и Китата. Отсюда по направленію къ сѣверу онъ постепенно понижается и, наконецъ, теряется въ равнинѣ у р. Чулыма. Къ востоку отъ этого хребта—водораздѣла, сѣвернѣе желѣзной дороги, мѣстность имѣетъ равнинный характеръ, очень слабо изрѣзана рѣчными долинами, покрыта множествомъ мелкихъ замкнутыхъ западинъ на болѣе широкихъ ровныхъ площадяхъ. Къ югу отъ желѣзной дороги районъ сравнительно болѣе изрѣзанъ и расчлененъ рѣчными долинами и потому представляется болѣе волнистымъ.

Часть района между р. р. Томь и Обь, къ югу отъ р. Иши, довольно ровна, слабо расчленена очень широкими съ пологими склонами рѣчными долинами и постепенно понижается къ р. Иши отъ Салаирскаго

кряжа. Къ сѣверу отъ рѣки Ини, между нею и р. Томь, и дальше къ сѣверу, между р. р. Томь и Обь, идетъ слабо выраженная водораздѣльная возвышенность. Между р. р. Иня и Томь она болѣе замѣтна и выступаетъ иногда въ видѣ холмовъ, расположенныхъ цѣпью, но дальше къ сѣверо-западу и сѣверу принимаетъ характеръ широкаго плоскаго водораздѣла, очень слабо расчлененнаго. Такимъ образомъ преобладающій рельефъ здѣсь равнинный, а всю описываемую часть района можно характеризовать, какъ слабо всхолмленную, безъ рѣзкихъ переходовъ отъ мѣстъ пониженныхъ къ болѣе высокимъ, при наличности небольшой амплитуды колебаній абсолютной высоты отдѣльныхъ точекъ района.

Подо всѣмъ райономъ на болѣе или менѣе значительной глубинѣ обнаруживается залеганіе глинистыхъ сланцевъ, которые относятся къ каменноугольной системѣ *). Напластованіе этихъ сланцевъ является обычно сильно нарушеннымъ. У сел. Пачинскаго они лежали напр. надъ угломъ въ 53°. Выходы ихъ наблюдались—на сѣверѣ у с. Семилужскаго, на западѣ у рѣчки Поросъ (притокъ р. Оби выше с. Дубровина); на югѣ по р. Инѣ у с. Томилова и за р. Иней въ предѣлахъ Буготакской лѣсной дачи (образуютъ рядъ холмовъ), и на востокѣ по р. Ялѣ, у с. Жаровскаго (Шегарка). Въ средней части района они обычно образуютъ высокій правый берегъ р. Томи до самаго города Томска и кромѣ того на линіи маршрута д. Топкина, с. Щеглово (Усть-Искитимское), д. Мизжухина, с. Зарубино, д. Копылово, Колбиши эти отложенія подходятъ довольно близко къ дневной поверхности, а дальше къ западу даютъ рядъ невысокихъ холмовъ по направленію къ дер. Поперечный Искитимъ. Въ береговыхъ обрывахъ эти сланцы поднимаются отъ уровня воды иногда метровъ на 30 (Томь противъ дер. Мозжухино) и только въ восточной части района, на р. Ялъ у с. Жаровскаго, они лежатъ у уровня воды и образуютъ перекаты.

Кромѣ этой осадочной породы, въ отдѣльныхъ пунктахъ района неглубоко залегали изверженныя породы типа гранитовъ, а именно—на Салаирскомъ кряжѣ, между р. Барзасъ и Кититъ и на переходѣ отъ с. Пачинскаго къ дер. Еловкѣ. Но при широкомъ, господ-

*). „Городъ Томскъ". Изд. Сибирскаго Т-ва Печатнаго Дѣла 1912 г., стр. 184 и слѣд.

ствующемъ распространеніи сланцевъ. они, за весьма немногими исключеніями, не принимали непосредственнаго участія въ образованіи почвъ, уступая въ этомъ отношеніи первое мѣсто болѣе позднимъ (послѣтретичнымъ) отложеніямъ — глинамъ и суглинкамъ разныхъ видовъ и очень рѣдко пескамъ; перечисленныя породы и являются материнскими для всѣхъ почти мѣстныхъ почвъ.

Въ отношеніи почвеннаго покрова необходимо выдѣлить прежде всего отмѣченный ранѣе хребетъ вдоль праваго берега р. Томи, занятый подзолистыми почвами. Картина типичнаго разрѣза этихъ почвъ такова.

Гор. A — мощн. сѣраго цвѣта съ темно сѣрыми затеками не глубже 10 см. (A_1) отъ поверхности; распадается на мелкія крупки, которыя ниже становятся крупнѣе; суглинокъ средней плотности.

B — мощ. 16 сант., по окраскѣ нѣсколько желтѣе A; суглинокъ легко распадающіяся на отдѣльности неправильной формы, пористъ.

B — мощ. 21 сант., желтовато-бураго цвѣта суглинокъ, даже во влажномъ состояніи дробится на крупныя отдѣльности; окраска ихъ по гранямъ болѣе темная чѣмъ окраска всего горизонта; пористъ.

C — до глубины 104 сант. слабо структурная, сильно пористая глина такого же цвѣта, какъ гор. B.

Въ сѣверной части района, въ гор. A_2 замѣчалось нерѣдко рѣзко выраженное пластинчатое строеніе, а гориз. B являлся всегда очень плотнымъ въ разрѣзѣ, но легко распадающимся на неправильной формы отдѣльности.

Границы распредѣленія этихъ почвъ таковы: на югѣ онѣ были пересѣчены по линіи маршрута с. Красный яръ на р. Алчедатъ и 68-я верста дороги въ д. Кедровку (верстахъ въ 7 отъ дер. Боровушка); сѣвернѣе, по линіи желѣзной дороги, между разъѣздомъ Яшкино (верстахъ въ 5 отъ ст. Литвиново къ ст. Тайга) и ст. Судженка; еще сѣвернѣе отъ поселка Ново-Григорьевскаго до пос. Зимовье и, наконецъ, на сѣверѣ такія почвы были отмѣчены по линіи маршрута отъ пос. Андреев-

скаго до пос. Соколье, т. е. въ полосѣ уже болѣе узкой. Кромѣ того, подобныя почвы залегають еще между р. р. Томь и Обь, гдѣ маршрутъ пересѣкалъ ихъ на протяженіи около 10 верстъ между д. д. Березовая и Ключи.

Этому залеганію подзоловъ соотвѣтствуетъ таіга, то изъ хвойныхъ породъ, то изъ лиственныхъ.

Другою еще болѣе распространенною почвенною разностью являются лѣсные суглинки такого примѣрно строенія въ разрѣзѣ:

Гор. A_1—мощ. 11 сант., темно-сѣраго цвѣта, зернистой структуры суглинокъ, сильно пронизанный корнями;

A_2—мощ. 42 сант., окрашенъ нѣсколько свѣтлѣе A_1, но пронизанъ болѣе темными прожилками, пятнышками; вверху такой же структуры, какъ и A_1, но ниже распадается уже на болѣе крупныя отдѣльности неопредѣленной формы; пористый.

B—мощ. 37—38 сант., плотный суглинокъ буроватой окраски, при отбрасываніи изъ ямы легко распадается на довольно крупныя отдѣльности неопредѣленной формы, по гранямъ темнѣе окрашенныя, чѣмъ весь горизонтъ; пористый.

C—плотная вязкая глина, пористая.

Эта картина разрѣза даетъ варіанты, которые сказываются, главнымъ образомъ, въ горизонтахъ вымываемыхъ, причемъ они то почти сливаются въ одинъ (мощностью до 55 сант.), то очень рѣзко разграничиваются другъ отъ друга. Варьируетъ и высота горизонта вскипанія: онъ поднимается до 90 сант., но нерѣдко не констатируется даже на 120 сант.

Почвы этого типа распространены на всей площади къ востоку отъ полосы подзоловъ до р. Кіи, по правой сторонѣ р. Томи до границы съ подзолами; по лѣвой ея сторонѣ, въ сѣверной части района, онѣ опять прилегаютъ къ подзоламъ. Наконецъ, почти вся часть района между р. р. Томь, Обь и Иня занята этими же почвами. Что касается растительнаго покрова, то въ полосѣ распространенія этихъ почвъ мы наблюдаемъ то рѣдкіе, крупные лѣса, въ которыхъ встрѣчается сосна, лиственница, береза и осина, лѣса, имѣющіе характеръ

дубровъ, то почти безлѣсныя площади, но съ остатками этихъ дубровъ, въ видѣ единичныхъ деревьевъ или даже только пней огромныхъ сосенъ, лиственницъ, то, наконецъ, въ видѣ „колковъ“ березы.

Изъ представителей травянистой растительности въ лѣсахъ дубровнаго характера широко распространены такіе виды, какъ:

Pteridium aquilinum Gleditch.	Cypripedium Macranthon Gwar.
Heracleum dissectum Ledb.	Trollius asiaticus L.
Filipendula Ulmaria Maxim	Geranium sylvaticum L.
Crepis sibirica, L.	Cacalia hastata L.
Trifolium Lupinaster L.	Dactylis glomerata L.
Calamagrostis arundinacea Roth.	Lathyrus pratensis L.
Rubus saxatilis L.	Hieracium umbellatum L.
Orobus luteus L.	Galium boreale L.
	Orobus lathyroides L.

Aconitum Napellus L.

При большемъ разрѣженіи лѣсовъ въ эту растительность вмѣшиваются еще:

Pulsatilla patens Mill.,	Ligularia glauca L.
Anemone sylvestris,	Phlomis tuberosa L.,
Galium verum L.,	Adonis apennina L.,
Dracocephalum Ruyschiana L.,	Crepis praemorsa Tausch.,
	Filipendula hexapetala Gil.,

а въ области „колочнаго“ распространенія березы уже и чисто степные виды, какъ:

Stipa pennata L.,	Koeleria gracilis Pers.,
Stipa capillata L.,	Onobrychis sativa Lam.,

Gypsophylla altissima L.

Третьей, по степени распространенности, разностью почвъ являются болѣе или менѣе деградированные черноземы. Картина разрѣза ихъ такова.

Гор. A_1—мощн. 40—45 сант. (рѣдко больше), сѣровато-чернаго цвѣта, зернистой структуры, болѣе мелкой вверху и крупнѣе внизу; суглинокъ то довольно связный, то песчанистый.

Гор. A_2—мощ. 31—34 сант. (вмѣстѣ съ языками) отъ границы съ A_1 до гор. вскипанія; легкій пористый суглинокъ желтоватаго цвѣта, по окраскѣ постепенно сливающійся съ A_1.

С—вскипающій пористый суглинокъ, окрашенный болѣе свѣтло чѣмъ A_2. И A_2 и С безструктурны, и только изрѣдка въ A_2 замѣчается очень слабо выраженная тенденція распадаться на комочки. Для этой разности почвъ характернымъ признакомъ является наличность горизонта вскипанія на глубинѣ иногда не болѣе 53—55 сант., причемъ соли во вскипающемъ горизонтѣ лежатъ въ видѣ ложной грибницы.

Эти деградированные черноземы господствуютъ въ части нашего района, южнѣе р. Ини до Салаирскаго кряжа, и сѣвернѣе р. Ини, между нею и р. Томью по линіи с. Зарубино — д. Поперечный Искитимъ, т. е. тамъ, гдѣ мы раньше отмѣтили наиболѣе близкое къ дневной поверхности залеганіе сланцевъ. Въ этихъ частяхъ района мѣстность носитъ уже степной характеръ съ широкимъ, почти безлѣснымъ и ровнымъ горизонтомъ. О полномъ безлѣсіи этихъ степей, въ большинствѣ случаевъ, не можетъ быть рѣчи, но это лишь ничтожныя площади молодыхъ березняковъ, пріютившихся на слабѣе освѣщаемыхъ и согрѣваемыхъ склонахъ, по оврагамъ.

На степныхъ цѣлинахъ [1]) и „выпашахъ" этихъ мѣстъ находился уже многочисленный комплексъ степныхъ видовъ растительности, изъ которыхъ назовемъ:

Festuca ovina L.
Astragalus Alopecurus Pall.
Oxytropis pilosa L.
Onobrychis sativa Lam.
Artemisia sacrorum Ledb.
Medicago falcata L.
Pulsatilla patens Mill.
Koeleria gracilis Pers.
Artemisia scoparia Wald.
Filipendula hexapetala Gil.
Peucedanum officinale L.
Alium nutans L.
Libanotis montana All.
Stipa capillata L.

Stipa pennata L. (но никогда оба вида Stipa не составляли значительныхъ группъ).

---

[1]) Теперь найти эти «цѣлины» становится очень трудно: вся почти площадь степей была подъ пашней.

Potentilla flagellaris Willd. Avena pubescens L.
Nepeta lavandulacea L. Melilotus alba L.
Phleum Boehmerii Wib. Adonis vernalis L.
Carex stenophylla Wahlenb.

Среди степныхъ площадей южнѣе р. Ини широко распространены солонцовыя почвы. Онѣ залегаютъ здѣсь въ долинахъ рѣкъ, сбѣгающихъ въ р. Иню, въ логахъ и болѣе или менѣе широкихъ пониженіяхъ. Западной границей ихъ распространенія является рѣка Изылы; изъ другихъ рѣкъ съ засоленными почвами долинъ отмѣтимъ рр. Тарсьму и Касьму, кромѣ того солончаки встрѣчаются и дальше на востокъ до рѣки Уръ [1]).

Въ долинахъ этихъ и другихъ притоковъ р. Ини солонцы и солончаки приходилось отмѣчать и въ самомъ верхнемъ теченіи ихъ, тамъ, гдѣ долины уже значительно сжаты частями Салаирскаго кряжа. Затѣмъ почти у подошвы этого кряжа, по линіи маршрута с. Брюханово—с. Ваганово, солонцеватыя почвы представляютъ обычное явленіе.

Во всей области распространенія засоленныхъ почвъ одинаково часто встрѣчались какъ мокрые, безструктурные солончаки, обычно пріуроченные къ болѣе пониженнымъ мѣстамъ долинъ, такъ и структурные „подсолонки", располагающіеся по склонамъ. Одинъ изъ разрѣзовъ структурнаго солонца имѣлъ такую картину:

Гор. A_1, мощн. 15 сант., сѣровато-чернаго цвѣта, безструктурный, сильно пылеватый, только внизу со слабой тенденціей къ очень мелкой зернистости; довольно песчанистъ.

Гор. A_2—мощн. 21 сант., сѣровато-чернаго цвѣта съ пепельнымъ оттѣнкомъ; песчанистый, пылеватый; распадается на комочки съ присыпкой на нихъ; въ то же время замѣчается слоистость въ структурѣ.

B — 16 сант.; чернобурый въ изломѣ и буроватокоричневой окраски на срѣзѣ; распадается на столбики, которые при нажимѣ разлагаются на комочки неопредѣленной формы; сильно пористъ. Въ низшей части

[1]) **Выдринъ и Ростовскій.** Матеріалы по изслѣдованію почвъ Алтайскаго горнаго округа.

его, на границѣ съ гор. С залегаетъ слой, очень богатый солями, дающими рыхлыя скопленія, но не ложную грибницу. Весь горизонтъ В очень плотный, съ трудомъ поддается лопатѣ.

Гор. С — съ глубины 52 сант. желтоватаго цвѣта легкій, сильно и крупно-пористый суглинокъ, сильно вскипающій, хотя видимыхъ слѣдовъ присутствія солей и не замѣчается. Сплошное вскипаніе на глубинѣ 52 сант.: частичное нѣсколько выше (50—51 сант.).

Въ другихъ случаяхъ горизонты A_1 и A_2 имѣли всего лишь 20 сант. мощности; В—16 см., вскипаніе на глубинѣ 30 сант.; въ гориз. С много солей въ видѣ рыхлыхъ массъ.

На почвахъ такого типа солончаковая растительность выражена еще очень слабо, а преобладаютъ степные виды.

Безструктурные солончаки имѣли такой примѣрно разрѣзъ:

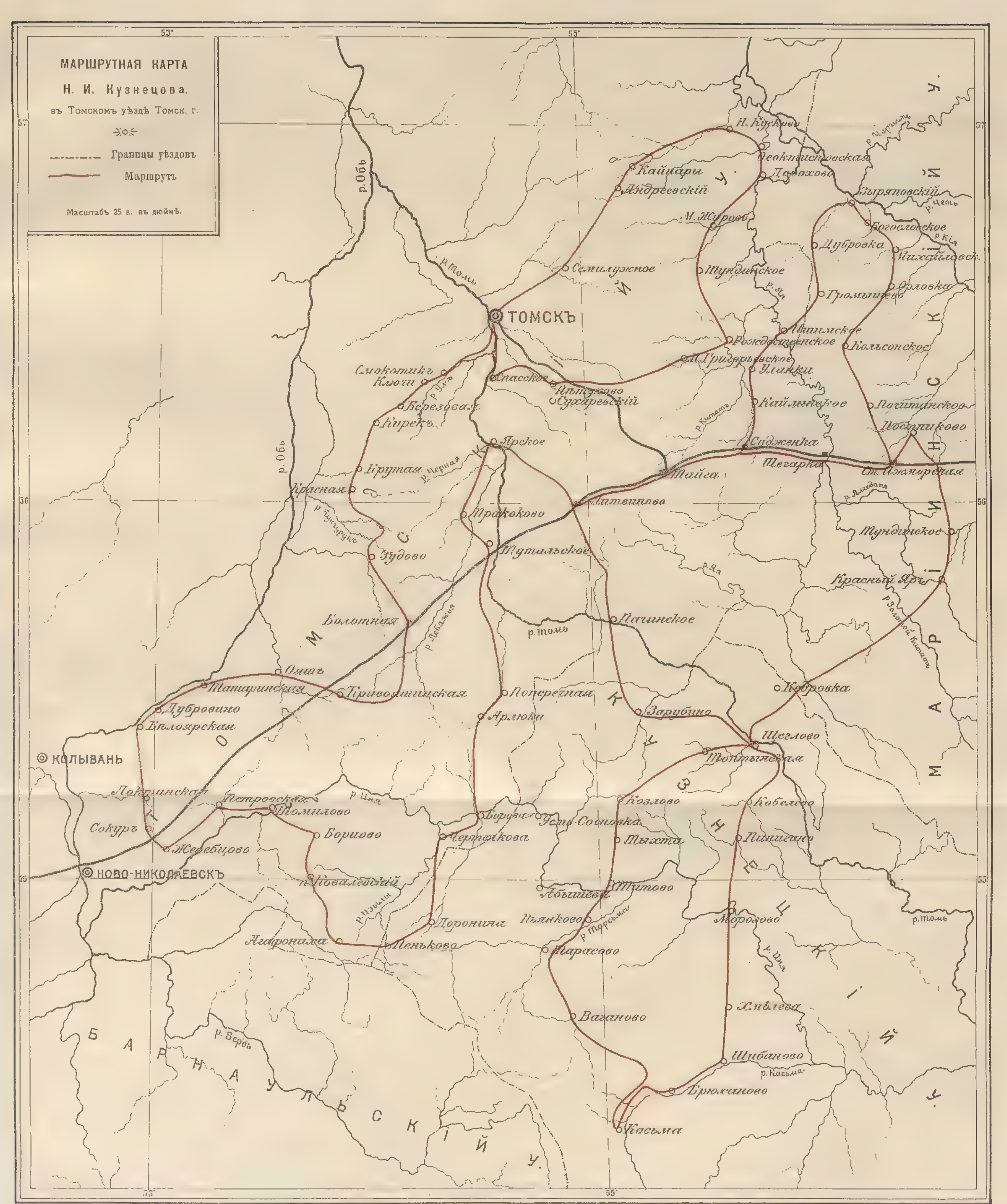
A_1—мощ. 9—18 сант., пылеватый безструктурный суглинокъ сѣровато-чернаго цвѣта; нижняя граница его представляетъ обычно очень извилистую линію.

A_2—мощ. 37—46 сант., темно-сѣраго съ пепельнымъ оттѣнкомъ цвѣта суглинокъ съ очень слабо выраженной крупчатостью; книзу окраска нѣсколько темнѣе. Весь этотъ горизонтъ дробится на тонкія, плитчатыя отдѣльности. Ближе къ гор. С окраска его уже не однородная, пестрая—отъ темно-сѣрыхъ до желтовато-сѣрыхъ оттѣнковъ.

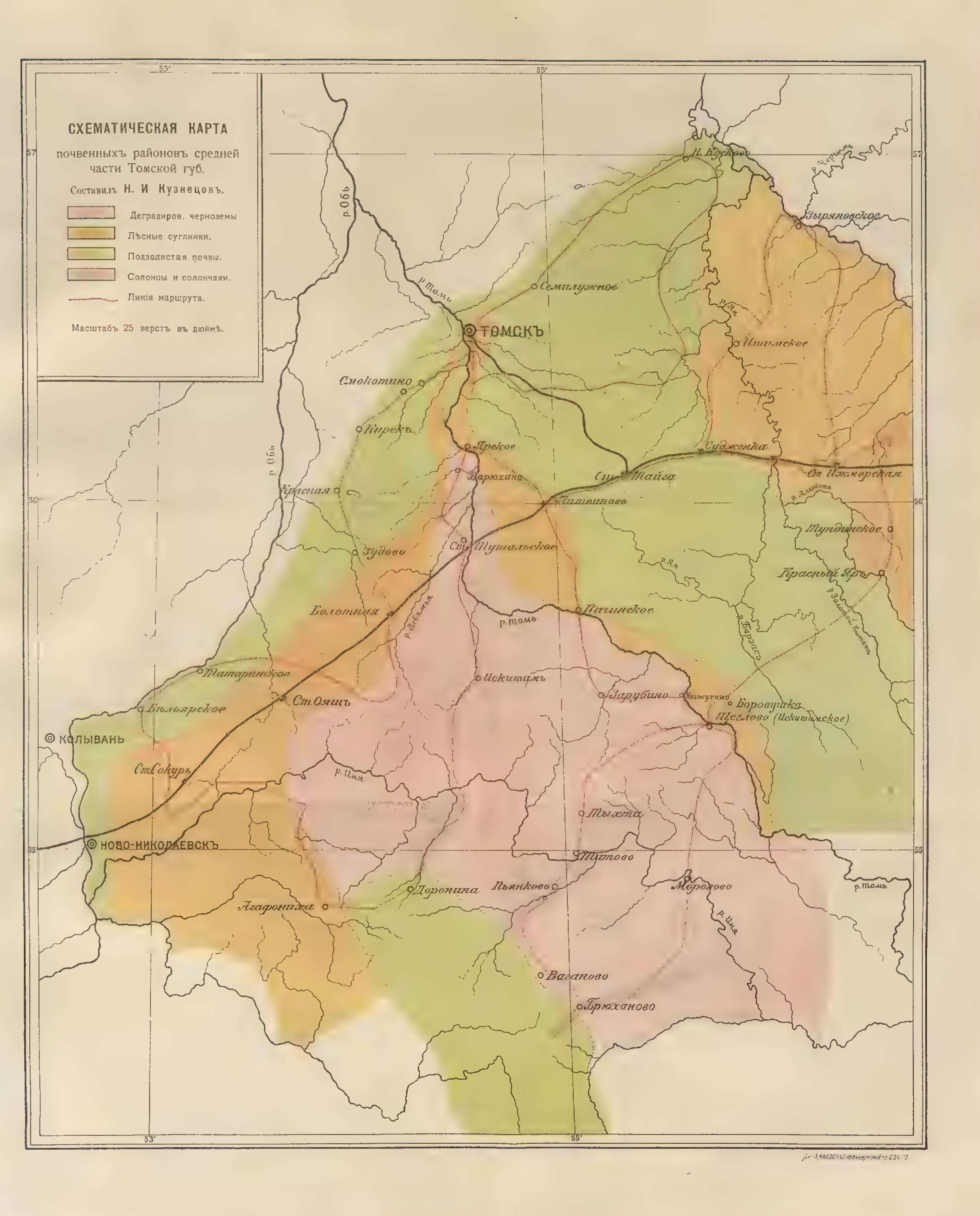
Гор. С — очень вязкій, пористый суглинокъ, обычно болѣе или менѣе влажный. Вскипаніе съ поверхности.

Такого строенія солончаки даютъ пріютъ уже представителямъ солончаковой растительности вродѣ:

Plantago Cornuti Govas.	Plantago maritima L.
Atropis distans Gries.	Aster Tripolium L.
Astragalus sulcata L.	Saussurea amara D. C.



МАРШРУТНАЯ КАРТА
Н. И. Кузнецова.
въ Томскомъ уѣздѣ Томск. г.
Границы уѣздовъ
Маршрутъ
Масштабъ 25 в. въ дюймѣ.
ТОМСКЪ
КОЛЫВАНЬ
НОВО-НИКОЛАЕВСКЪ
р. Обь
р. Томь
Семилужное
Кайнары
Андреевскій
Н. Кусково
Феоктистовская
Дорохово
М. Журово
Тундинское
Дубровка
Громышево
Орловка
Кольсонское
Рождественское
П. Григорьевское
Уланки
Кайменское
Почитанское
Спасское
Сухаревскій
Ярское
Тайга
Латвиново
Судженка
Шегарка
Тундинское
Красный Яръ
Смокотикъ
Ключи
Березовая
Кирекъ
Крутая
Красная
Трококово
Тутальское
Зудово
Болотная
Поперечная
Оянъ
Татаринская
Дубровино
Бѣлоярская
Приволинщицкая
Арлюки
Пачинское
Зарубино
Коровка
Щеглово
Петровская
Томилово
Бориово
Сокуръ
Жеребцово
Бордовая
Усть-Сосновка
Черепкова
Козлово
Кобелево
Тыхта
Пинигано
Титово
Абышева
Пьянково
Морозово
Доронина
Пенькова
Агафонаха
Тарасово
Ваганово
Шибаново
Брюханово
Касьма
р. Касьма
р. Яя
р. Кія
р. Береь
р. Иня
р. Изылы
р. Ина
Б А Р Н А У Л Ь С К І Й У.



СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА
почвенныхъ районовъ средней части Томской губ.
Составилъ Н. И Кузнецовъ.
Деградиров. черноземы
Лѣсные суглинки.
Подзолистая почвы.
Солонцы и солончаки.
Линія маршрута.
Масштабъ 25 верстъ въ дюймѣ.
53°
55°
57
56
55
р. Обь
р. Томь
р. Яя
р. Иня
р. Барзасъ
р. Чулымъ
Н. Кусково
Зыряновское
Семилужное
ТОМСКЪ
Спокотино
Ярское
Варюхино
Судженка
Ст. Ижморская
Ст. Тайга
Литвиново
Красная
Тундинское
Зудово
Ст. Тутальское
Красный Яръ
Болотная
Пачинское
Татаринское
Искитимъ
Зарубино
Боровушка
Щеглово (Искитимское)
Ст. Ояшъ
Бѣлоярское
КОЛЫВАНЬ
Ст. Сокуръ
Тыхта
НОВО-НИКОЛАЕВСКЪ
Титово
Морозово
Доронина
Пьянково
Агафониха
Ваганово
Брюханово

Saussurea crassifolia D. C.
Suaeda corniculata Bge.
Triglochin maritima L.
Scorzonera parviflora Jacq.
Atriplex littorale L.
Primula longiscapa Ledb.
Glaux maritima L.
Salicornia herbacea L.

Въ заключеніе необходимо отмѣтить еще наличность въ районѣ почвъ заболоченныхъ и подзолистыхъ песчанистыхъ. Мѣсто ихъ между р. Томь и Обь, къ сѣверу отъ притоковъ ихъ Кунчурукъ и Черная, гдѣ онѣ залегаютъ довольно большой площадью и кольцомъ охватываютъ отмѣченный раньше массивъ подзоловъ, смѣняясь къ югу и къ р. Томи почвами типа лѣсныхъ суглинковъ. На пескахъ то глинистыхъ, то борового типа лежатъ чистые сосновые боры со слабо выраженнымъ травянистымъ покровомъ, съ преобладаніемъ въ нихъ мертваго покрова. Эти боры являются вкрапленными въ довольно значительную площадь болотъ и озеръ, наличность которыхъ очень характерна для всей этой части района.

6. В. П. Смирновъ. Маріинскій у. Томской губ.

Экспедиція почвовѣда В. П. Смирнова работала въ Маріинскомъ уѣздѣ Томской губ., и ближайшей задачей ея работъ служило выясненіе сѣверной границы лѣсостепной зоны на пространствѣ между г. Маріинскомъ, съ одной стороны, и Ачинскомъ, съ другой.

Въ составъ экспедиціи кромѣ почвовѣда входили: ботаникъ С. Е. Кучеровская, помощникъ почвовѣда Н. С. Ватичъ, помощникъ ботаника В. Л. Некрасова и прикомандированный къ экспедиціи топографъ М. Г. Ткаченко. Районъ работъ экспедиціи вышелъ однако за предѣлы первоначально намѣченныхъ границъ, т. к., съ одной стороны, пришлось отчасти захватить на сѣверѣ бассейнъ р. Чулыма, гдѣ прежними изслѣдователями описывались черноземовидныя почвы, съ другой стороны въ поискахъ настоящей черноземной степи—продвинуться далеко на югъ, до отроговъ Кузнецкаго Алатау. Такимъ образомъ, географически, обслѣдованная площадь опредѣляется 55°30′—57°30′ сѣв. широты и 57°20′—60°10′ восточной долготы и ограничивается на западѣ р. Кіей, на сѣверѣ—р. Чулымомъ, на востокѣ тоже Чулымомъ и далѣе его притокомъ Урюмомъ, на югѣ—озеромъ Б. Берчикуль.

Въ отношеніи наружнаго вида и наружнаго рельефа, а также, отчасти, и геологическаго строенія обслѣдованный районъ можетъ быть схематически раздѣленъ на двѣ полосы, тянущіяся съ запада на востокъ. Южной границей сѣверной полосы служитъ р. Тяжинъ, верховья р.р. Косулн, Чети и Окола, хотя, по мѣрѣ движенія къ востоку, характерныя черты этой полосы начинаютъ ослабѣвать. Слабая разчлененность рельефа, обиліе поверхностныхъ болотныхъ водъ, при полномъ отсутствіи болѣе глубокихъ горизонтовъ грунтовой воды и связанныхъ съ ней источниковъ, густая труд-

непроходимая тайга и почти совершенное (въ западной его части) безлюдье являются наиболѣе характерными чертами сѣвернаго района. Осадки прѣсноводнаго третичнаго бассейна, слагающіе собою материнскія породы района, являются мѣстами сильно перемытыми, и потому уровень грунтовыхъ водъ въ нихъ лежитъ очень глубоко. Я приведу здѣсь данныя буровыхъ журналовъ нынѣшняго лѣта, любезно сообщенныя мнѣ гидротехниками Переселенческаго Управленія и относящіяся къ крайнимъ западнымъ и восточнымъ пунктамъ района.

I. Участокъ 217 (Буйдукъ) на 12 верстѣ къ сѣверу отъ с. Рубина.

Супесокъ сѣровато-желтый	0,35	саж.
Суглинокъ бурый	0,55	„
Супесокъ слабо сѣров.-желтый . . .	0,75	„
Суглинокъ желтый	0,40	„
Супесокъ сѣрый	0,85	„
Супесокъ красноватый	0,65	„
Глина бурая	0,75	„
Супесокъ сѣрый	0,75	„
Суглинокъ сѣрый	1,00	„
Супесокъ бурый	0,35	„
Глина красная	0,80	„
Суглинокъ красноватый	0,90	„
Супесокъ темносѣрый	1,75	„
Суглинокъ темнобурый	0,50	„
Глина темнобурая	0,75	„
Суглинокъ бурый	0,70	„
Глина темнобурая	0,65	„
Супесокъ желтый	0,35	„
Суглинокъ бурый	0,30	„
Суглинокъ сѣрый	0,25	„
Супесокъ желтый	0,20	„
Суглинокъ бурый	0,25	»
Супесокъ сѣрый	0,15	„
Суглинокъ буроватый	0,30	„
Песокъ сѣрый	0,25	„
Глина желтоватая	0,30	„
Песокъ желтый	0,25	„
Супесокъ темносиній	0,15	„
Суглинокъ темносѣрый	0,05	„
Суглинокъ желтоватый съ галькой .	0,15	„
Глина сѣрая	0,25	„

Воды здѣсь не найдено на глубинѣ 15,65 саж. и дальнѣйшее буреніе прекращено.

II. Участокъ Гоголь Петровской волости, Ачинскаго уѣзда.

Глина желтоватобурая	0,65	саж.
Галька мелкая	0,08	„
Глина синебурая сланцеватая	1,38	„
Супесокъ бѣлый	4,83	„
Глина синебурая сланцеватая	0,86	„
Глина бурая	0,88	„
Супесокъ бѣлый	1,16	„
Супесокъ пепельнаго цвѣта	0,58	„
Супесь желтая	0,45	„
Глина сѣроватосиняя	1,12	„
Галька	0,38	„
Глина бурая	0,60	„

Воды не найдено, и на глубинѣ 13 саж. дальнѣйшее буреніе прекращено.

Ограничиваясь вышеприведенными разрѣзами, я не буду останавливаться на описаніи другихъ буровыхъ скважинъ, заложенныхъ въ сѣверной полосѣ нашего района, и съ удивительнымъ постоянствомъ рисующихъ одну и ту-же картину геологическаго строенія мѣстности.

Лишь въ системѣ р. Чети мы встрѣчаемъ нѣкоторое отличіе, въ видѣ вторичныхъ залежей каолина, описанныхъ для средняго теченія Чети (ниже устья Тойлока) проф. А. М. Зайцевымъ [1]) и найденныхъ въ верхнемъ теченіи (близъ п. Георгіевскаго) моимъ помощникомъ Н. С. Ватичемъ. Въ первомъ случаѣ онѣ залегаютъ подъ сѣрыми и желтовато-сѣрыми песками, во второмъ—подъ пестрыми глинами.

Вся сѣверная полоса нашего района является областью лѣсною, причемъ граница между нею и болѣе южной лѣсостепной полосой опредѣляется крайне рѣзко въ западной части района (по р. Тяжину) и менѣе ясно по мѣрѣ движенія на востокъ, гдѣ она мѣстами подымается значительно далѣе къ сѣверу, мѣстами же спускается до линіи сибирской-желѣзной дороги. Относительно населяющихъ ее растительныхъ формацій слѣдуетъ указать на тотъ общій фактъ, что по мѣрѣ дви-

[1]) Труды Томскаго Общества Естеств. и Врачей. Годъ V (1895).

Фот. В. Смирнова.

Мѣшанная тайга къ сѣверу отъ р. Чети.

женія къ сѣверу мы постепенно переходимъ отъ березо-осиновыхъ насажденій къ типичной „черной „тайгѣ".

Въ томъ-же направленіи замѣчается постепенное пониженіе мѣстности, вызывающее болѣе благопріятныя условія для застаиванія поверхностныхъ водъ и образованія обширныхъ, почти непроходимыхъ болотъ. Достаточно указать хотя бы на болото между системами р.р. Чулыма и Чети, тянущееся съ запада на востокъ на пространствѣ 60 верстъ, для того, чтобы составить себѣ приблизительное представленіе о размѣрахъ самаго процесса заболачиванія. Въ настоящее время Переселенческимъ Управленіемъ проводится дорога отъ с. Рубина (на р. Тяжинѣ) до п. Абкашева на Чулымѣ. Дорога эта является существенной необходимостью для края, не имѣющаго другихъ путей сообщенія, а результаты нивеллировочныхъ изысканій позволятъ впослѣдствіи точно учесть величину пониженія мѣстности.

Въ противоположность только что описанной сѣверной полосѣ нашего района, мѣстность къ югу отъ нея пріобрѣтаетъ совершенно иной видъ.

Значительная расчлененность рельефа, увеличивающаяся по мѣрѣ движенія на юго-востокъ, обиліе проточныхъ и грунтовыхъ водъ, причемъ первый горизонтъ послѣднихъ встрѣчается не ниже 3 саженей отъ поверхности, типичный характеръ лѣсо-степной зоны съ колками березняковъ различнаго возраста—все это рѣзко выдѣляетъ нашъ болѣе южный районъ.

Материнскими породами его являются, согласно даннымъ проф. А. М. Зайцева [1]), т. н. угленосныя отложенія Урюпо-Кійскаго буроугольнаго бассейна, представленные сѣрыми сланцеватыми глинами съ конкреціями глинистаго сферосидерита, сѣрыми и желтовато-сѣрыми песками и песчаниками. Далѣе, въ составъ этихъ отложеній входятъ также пестрыя глины и песчаники, весьма сходные съ третичными образованіями сѣверной полосы, что и даетъ поводъ нѣкоторымъ авторамъ [2]) относить ихъ къ міоцену. Вопросъ о дѣйствительномъ возрастѣ этихъ образованій остается пока открытымъ, т. к. есть указанія на принадлежность ихъ къ юрской эпохѣ.

[1]) Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской желѣзной дороги. Вып. XXX (1910) стр. 101.

[2]) Г. Оссовскій. Гео-гидрологическія изслѣдованія Томскаго и Маріинскаго округовъ.

Съ цѣлью дать нѣкоторое представленіе объ ихъ залеганіи, я приведу нѣсколько описаній буровыхъ скважинъ, взятыхъ изъ отчета Г. О. Оссовскаго.

I. Буровыя скважины на площади п. Ивановки (на р. М. Алчедатъ).

1. Черноземъ	0,22	саж.	
2. Темная грязножелтаго цвѣта глина	0,18	„	
3. Бѣловато-сѣрая, нѣжная, илистая глина	0,38	„	
4. Свѣтло-желтая, слабо-песчанистая глина съ крупинками бѣлаго мергеля	2,23	„	3,01 саж. появленіе воды
5. Темножелтая, болѣе песчанистая глина съ большимъ содержаніемъ мергельныхъ крупин.	0,23	„	
6. Крупный, темножелтый песокъ	0,31	„	3,24—3,55 саж. водон. гор.
7. Свѣтложелтая, жирная, вязкая глина	1,17	„	
8. Темножелтая, вязкая глина	0,62	„	
9. Темная, сѣрозеленая, вязкая глина	0,52	„	3,55—6,85 саж. постель водоноснаго горизонта мощн. въ 3,30 саж.
10. Темнозеленая, весьма вязкая и плотная глина	0,44	„	
11. Коричневая глина	0,20	„	
12. Оливковая глина	0,14	„	
13. Желтая глина	0,21	„	

Ниже залегаетъ желто-бурый песокъ съ галькой.

II. Буровая скважина въ южной части п. Смоленскаго (на р. Сертѣ).

1. Черноземъ	0,21	саж.	
2. Сѣрожелтая песчаная глина	2,19	„	2,30 саж. появленіе воды.
3. Желтая плотная глина	0,88	„	
4. Вязкая темнозеленая глина	3,33	„	

Ниже идетъ песчанистая глина.

Фот. В. Смирнова.

Черноземныя почвы южной части района, близъ с. Никольскаго.

III. Буровая скважина на площади п. Вознесенскаго (близъ Барандата).

1. Черноземъ. растительн. почва	0,17	саж.	
2. Сѣрожелтая глина	0,63	„	2,30 саж. по-
3. Темножелтая глина	2,23	„	явленіе воды.
4. Сѣро-зеленая, вязкая, пластическая глина	1.27	„	

Далѣе идетъ вязкая, темнозеленая глина.

Приведенныя данныя относятся къ средней части района, причемъ разстояніе между I и III скважинами равняется, по прямой линіи, 55 верстамъ. Мы видимъ здѣсь удивительное постоянство въ залеганіи болѣе глубокихъ отложеній, напр. темнозеленой вязкой глины, идущей въ Ивановкѣ до глубины 6,30 саж. и въ Вознесенскомъ пробуренной до 5,70 саж. (на этой глубинѣ буреніе было прекращено).

Болѣе поверхностные горизонты, подвергавшіеся денудаціонной дѣятельности водныхъ потоковъ, не являются, понятно, однотипичными на всемъ пространствѣ обслѣдованнаго района. Мѣстами уцѣлѣли отъ размыва довольно значительныя площади, оставшіяся въ видѣ возвышенныхъ острововъ, каковы напримѣръ, т. н. Тяжинскія Вершины, гдѣ по западнымъ и сѣверо-западнымъ ихъ склонамъ берутъ свое начало р. Тяжинъ и его притоки.

Въ южной и восточной части нашего района общая картина геологическаго строенія усложняется появленіемъ массивно-кристаллическихъ породъ Кузнецкаго Алатау и Арги. Вліяніе ихъ прежде всего отражается на большей изрѣзанности рельефа и на общемъ повышеніи мѣстности надъ уровнемъ моря.

Изъ прилагаемаго при семъ профиля Сибирской магистрали на протяженіи линіи Маріинскъ-Ачинскъ наглядно выступаетъ постепенное повышеніе мѣстности, достигающее для крайнихъ пунктовъ значительной величины въ 36,20 сажени. Такъ какъ все разстояніе между Маріинскомъ и Ачинскомъ равняется 189 верстамъ, то въ среднемъ мы имѣемъ 0,19 саж. подъема на 1 версту.

Еще болѣе значительный подъемъ мѣстности наблюдается по направленію къ югу. Г. Оссовскій въ своемъ отчетѣ указываетъ, что разность абсолютныхъ высотъ г. Маріинска и Александровскаго пріиска (близъ

оз. Б. Берчи и г. Куль) достигаетъ 100,15 саженей при разстояніи между этими двумя пунктами въ 80 верстъ. Слѣдовательно на 1 версту, въ среднемъ, приходится 1.25 саж. подъема, иначе говоря, повышеніе въ широтномъ направленіи.

Слѣдуетъ, впрочемъ, оговориться, что на разстояніи первыхъ 63 верстъ отъ Маріинска (до с. Тисуль) измѣненіе абсолютной высоты не превышаетъ 37,82 саженей или 0,60 саж. на 1 версту и лишь за Тисуль сразу наблюдается рѣзкое повышеніе.

Эти орографическія особенности нашего района неминуемо должны были оказать существенное вліяніе на распредѣленіе водныхъ бассейновъ. Главнымъ источникомъ питанія всѣхъ почти проточныхъ водъ служатъ сѣверо-восточные склоны Алатау, съ которыхъ стекаютъ образовавшіяся въ глубинѣ горной цѣпи р.р. Кія и Чулымъ. Скорость ихъ теченія обусловливается значительной величиной уклона ихъ руселъ, достигающей даже въ средней части величины 0,15 саж. на 1 версту для Кіи (у г. Маріинска) и 0,12 саж. для Чулыма (у г. Ачинска). Вслѣдствіе интенсивной размывающей дѣятельности этихъ водныхъ потоковъ мы встрѣчаемся. въ нижнихъ ихъ теченіяхъ, съ мощными толщами аллювіальныхъ отложеній, достигающихъ мѣстами, въ особенности по Чулыму, до 15 саженей толщины.

Переходя къ разсмотрѣнію климатическихъ условій обслѣдованнаго района, мы прежде всего остановимся на данныхъ Главной Физической Обсерваторіи, характеризующихъ его слѣдующими средними величинами. Годовая температура колеблется отъ +1 (на югѣ) до —1 (на сѣверѣ), количество осадковъ соотвѣтственно отъ 400 до 500 мм. Послѣдняя величина принимается въ климатическомъ атласѣ для г. Томска и низовьевъ рр. Чети и Чулыма [1]), хотя, по даннымъ Г. К. Тюменцева, она должна быть, по крайней мѣрѣ для Томска, увеличина до 600 мм. Средняя абсолютная влажность—5,0. Крайне интересной для насъ является вышеупомянутая работа г. Тюменцева, дающая наглядную картину измѣненія метеорологическихъ факторовъ за послѣдніе сорокъ лѣтъ. Изъ прилагаемой таблицы (см. черт. № 2-й)

[1]) Общіе выводы изъ 37-лѣтнихъ (1875—1910) метеорологическихъ наблюденій въ г. Томскѣ. Томскъ 1912.

Фот. В. Смирнова.

Разрѣзъ подзолистой почвы съ глеевыми горизонтами. Дорога отъ с. Рубина на Тонгулъ.

можно заключить, что измѣненіе климата идетъ въ сторону увеличенія количества осадковъ и числа дней съ осадками, пониженія атмосфернаго давленія и годовой температуры. Иначе говоря, мы наблюдаемъ нѣкоторое ухудшеніе климата, въ смыслѣ приближенія къ климатическимъ условіямъ болѣе сѣверныхъ широтъ.

Ботаникъ С. Е. Кучеровская вела, во время экспедиціи, ежедневныя метеорологическія записи, которыя будутъ опубликованы въ подробномъ отчетѣ и намѣтятъ общую картину нынѣшняго лѣта. Безпрерывные дожди съ конца мая до средины іюля и съ начала августа до конца работъ, крайне низкія минимальныя температуры (въ іюнѣ и августѣ не рѣдко —1 до —$1,_3$), снѣгъ выпавшій въ началѣ августа на оз. Берчикуль и пр.—невольно производятъ впечатлѣніе извѣстной суровости климата. Слѣдуетъ, конечно, оговориться, что нынѣшнее лѣто было довольно исключительнымъ въ этомъ отношеніи, что и вызвало значительный недородъ въ Маріинскомъ уѣздѣ.

Ограничиваясь пока вышеприведенными данными общаго характера, мы переходимъ теперь къ описанію главнѣйшихъ почвенныхъ типовъ, залегающихъ въ нашемъ районѣ.

Прежде всего мы сталкиваемся здѣсь съ вопросомъ о вѣковой борьбѣ лѣса со степью, съ вопросомъ, имѣющимъ за собой громадную литературу и до сихъ поръ еще возбуждающимъ разнорѣчивыя мнѣнія среди изслѣдователей.

Относительно нашего района вопросъ этотъ уже затрагивался въ литературѣ П. И. Соколовымъ [1]) и, частью, М. Ф. Колоколовымъ [2]). Первый изъ нихъ въ своей работѣ „О растительности и почвахъ бѣльниковъ тайги въ Маріинско—Чулымскомъ районѣ Томской губерніи“ выдѣляетъ, въ зависимости отъ чистоты насажденій, три типа бѣльниковыхъ (березо-осиновыхъ) формацій, старается выяснить условія ихъ происхожденія, причемъ мѣстами противорѣчитъ самъ себѣ. Такъ для бѣльниковъ I типа (наиболѣе чистыхъ) онъ, въ общей части своей работы, допускаетъ возможность ихъ появленія какъ на степныхъ пространствахъ, такъ и на выгорѣвшихъ мѣстахъ прежней хвойной тай-

---

[1]) Матеріалы по изученію русскихъ почвъ. Вып. XV (1904 г.)

[2]) Труды почвенно-ботаническихъ экспедицій по изслѣдованію колонизаціонныхъ районовъ Азіатской Россіи. Часть I, вып. 8 (1908 г.)

ги. Первымъ путемъ образовались, по его мнѣнію, бѣльники, расположенные въ междурѣчьи Айдатъ-Даниловка (лѣвые притоки р. Чети) и обязанные своимъ происхожденіемъ постепенному выщелачиванію прежней черноземной почвы. Къ нимъ, повидимому, присоединяются и бѣльники междурѣчья Тойлокъ-Катыкъ (правые притоки р. Чети). Остальные бѣльники I типа авторъ называетъ „предлѣсьемъ“ и полагаетъ, что они образовались на мѣстѣ выгорѣвшей хвойной тайги. Лишь для бѣльниковъ, расположенныхъ по сѣверной границѣ р. Чети (у д. Поваренкиной, Рубина и Нечаева), онъ допускаетъ вмѣстѣ и лѣсной пожаръ и выщелачиваніе почвъ. Остается неяснымъ взаимное соединеніе этихъ двухъ факторовъ. Если здѣсь раньше была отвѣчная хвойная тайга, то почва не нуждается, конечно, въ дальнѣйшемъ „выщелачиваніи“, ибо является типичной подзолистой почвой лѣсной зоны.

Между тѣмъ во второй части своей работы, разбирая цифровыя данныя относительно содержанія гумуса въ почвахъ бѣльниковъ (причемъ анализу подвергался, между прочимъ, и образецъ съ междурѣчья Тойлокъ-Катыкъ, слѣдовательно изъ мѣстности, подготовленной для бѣльниковой растительности путемъ выщелачиванія), авторъ находитъ ихъ слишкомъ значительными (отъ 4,5 до 8,5%). Этотъ фактъ повышеннаго содержанія гумуса, по его мнѣнію, можетъ быть объясненъ двоякимъ путемъ. „Или лѣсъ надвигался на степь, имѣвшую нѣкогда черноземныя почвы и, слѣдовательно, при этомъ могли происходить процессы деградаціи чернозема, уменьшающіе количество гумуса, что доказываютъ опыты проф. Костычева надъ черноземными почвами. Или же здѣсь лѣсъ постепенно отступалъ передъ надвигающейся степью, понимая подъ послѣднимъ терминомъ разросшіяся березово-осиновыя насажденія и открытые увалы. Послѣднее предположеніе имѣетъ за собой, повидимому, большее вѣроятіе“.

Этими словами автора какъ бы уничтожается сдѣланное въ первой части его работы допущеніе о занятіи бѣльниками прежнихъ степныхъ черноземныхъ пространствъ и, напротивъ, дѣлается попытка, на основаніи химическихъ анализовъ почвенныхъ образцовъ (кстати сказать, только поверхностныхъ горизонтовъ A), доказать постепенное надвиганіе степи на таёжную область района.

Обращаясь къ разсмотрѣнію того фактическаго и литературнаго матеріала, который имѣется въ нашемъ распоряженіи, мы должны сразу же оговориться, что стоимъ по отношенію къ данному вопросу на діаметрально-противоположной точкѣ зрѣнія. Для насъ является вполнѣ очевиднымъ, что прежде степь заходила значительно далѣе на сѣверъ, чѣмъ это наблюдается въ настоящее время, и что, слѣдовательно, большинство современныхъ бѣльниковъ (въ особенности въ системѣ верхней и средней Чети) занимаютъ прежнія степныя пространства.

Какъ далеко на сѣверъ должна быть отнесена граница „доисторической" степи—вопросъ, къ сожалѣнію, остающійся пока открытымъ. М. Ф. Колоколовъ описываетъ деградированные черноземы даже къ сѣверу отъ Чулыма (на третьей террасѣ его правобережья), но изъ моихъ наблюденій надъ почвами сѣвернѣе р. Чети можно заключить, что тамъ залегаютъ исключительно подзолистыя и полуболотныя почвы, изъ коихъ послѣднія отличаются значительной мощностью гумусовыхъ горизонтовъ и крупитчатой структурой горизонта А.

Спрашивается, на чемъ же базируемся мы при отнесеніи почвенныхъ разностей къ тому или иному типу и на чемъ строимъ мы свои догадки о прошломъ современнаго почвеннаго покрова. Почему въ одномъ случаѣ мы полагаемъ, что данный подзолистый типъ образовался путемъ измѣненія (деградаціи) иного почвеннаго типа, а въ другомъ случаѣ принимаемъ, что данный подзолистый типъ является, такъ сказать, первичнымъ?

Только внимательное изученіе глубокихъ почвенныхъ разрѣзовъ можетъ дать отвѣтъ на интересующіе насъ вопросы. Вѣдь если мы признаемъ, что морфологическія особенности той или иной почвы являются ея внѣшними неизмѣнными признаками, ея „физіономіей", то какимъ бы случайностямъ ни подвергалась впослѣдствіи данная почва, какъ бы рѣзко ни измѣнились ея болѣе поверхностные горизонты—все же характерныя черты ея первоначальнаго строенія проявятся на той или иной глубинѣ разрѣза.

Черноземный типъ почвообразованія рѣзко отличается отъ подзолистаго какъ по составу органической своей части, такъ и по незначительному колебанію въ

процентномъ содержаніи отдѣльныхъ минеральныхъ веществъ въ различныхъ своихъ горизонтахъ. Лишь по отношенію къ хлористымъ и углекислымъ солямъ щелочныхъ и щелочно-земельныхъ металловъ мы замѣчаемъ въ черноземѣ извѣстное передвиженіе ихъ вглубь почвеннаго разрѣза.

Совершенно иная картина наблюдается въ подзолистомъ типѣ. Рѣзкое обѣднѣніе поверхностныхъ горизонтовъ щелочами, щелочно-земельными металлами, полуторными окислами и др., образованіе опредѣленныхъ „ортштейновыхъ" горизонтовъ, ясная разница въ цвѣтовыхъ оттѣнкахъ и структурѣ отдѣльныхъ горизонтовъ и пр.—даютъ намъ опредѣленную картину процесса выщелачиванія, происходящаго подъ вліяніемъ болѣе окисленныхъ соединеній гумуса.

Если мы представимъ себѣ, что въ черноземѣ, подъ вліяніемъ измѣнившихся климатическихъ и растительныхъ факторовъ, начался процессъ выщелачиванія, процессъ растворенія и переноса минеральныхъ солей, то это неминуемо должно отразиться на морфологіи почвеннаго разрѣза. На прилагаемомъ чертежѣ (см. черт. № 3 и фотографію представлена зарисованная въ натурѣ картина такого постепеннаго измѣненія чернозема въ зависимости отъ рельефа мѣстности. Соотвѣтственная фотографія даетъ понятіе объ общемъ характерѣ его залеганія въ лѣсостепной полосѣ близъ с. Краснорѣченскаго. Сравнительно ровное плато съ почвой черноземнаго типа по направленію къ рѣчкѣ переходитъ въ довольно крутой склонъ, паденіе котораго опредѣляется линіей румба NO 39° и составляетъ 1 м. 17 см. на 14 саженей.

На вершинѣ склона мы наблюдаемъ слѣдующій разрѣзъ съ нѣсколько своеобразнымъ строеніемъ:

Гор. A_1—чернаго цвѣта со слабымъ сѣроватымъ оттѣнкомъ, мелкозернистый, частью пылеобразный, густо пронизанъ корнями растеній; замѣчается слабая листоватость, мощность 30 см.

Гор. A_2—нѣсколько свѣтлѣе, небольшими вертикальными трещинками разбивается мѣстами на угловатыя отдѣльности; присутствіе углесолей опредѣляется слабымъ вскипаніемъ съ соляной кислотой, мощность—20 см.

Фот. В. Смирнова.

Бѣльники на почвахъ съ краснобурыми горизонтами; новая переселенческая дорога съ Топкаго Ручья на Верхъ-Кандатскій участокъ.

Гор. B_1—буровато-желтый съ кротовинами и замѣтными выдѣленіями углесолей въ видѣ лжегрибницы, наблюдается вертикальная трещиноватость, мощность—30 см.

Гор. B_2—нѣсколько темнѣе съ обильными выдѣленіями конкреціонныхъ формъ углесолей извести, образующей мѣстами желваки въ 3—5 см. діаметромъ; въ сухомъ состояніи имѣетъ горизонтальную трещиноватость, мощность—40 см.

Гор. B_3—бураго цвѣта съ вертикальной трещиноватостью, съ темными подтеками гумиковыхъ и марганцевыхъ (?) соединеній, мощность—70 см.

C—желтая лессовидная глина, вскипающая съ HCl.

Ниже по склону, на разстояніи 9 саженей отъ перваго разрѣза, замѣчается слѣдующая картина:

Гор. A_1—крайне маломощный, всего 6 см., сѣрочерный, пылеобразный, замѣтна слоеватость.

Гор. A'_1—по цвѣту почти неотличимъ отъ верхняго горизонта, но за то плотнѣе и съ небольшой вертикальной трещиноватостью, мощность—40 см.

Гор. A_2—подзолистый сѣрый, карманами заходитъ въ нижележащій горизонтъ, средняя мощность—15 см.

Гор. B_1—краснобурый, плотный, вязкій, съ выдѣленіями гумиковыхъ веществъ и гидратовъ окиси желѣза, со слабо-орѣховатой структурой въ сухомъ состояніи, мощность—40 см.

Гор. B_2—свѣтлѣе, съ примазками только желѣзныхъ гидратовъ, служитъ переходомъ къ материнской породѣ, мощность—30 см.

C—желтая лессовидная глина, вскипающая съ HCl.

Вскипаніе наблюдается только на глубинѣ 130 см., слѣдовательно на границѣ гор. B_2 и неизмѣнной материнской лессовидной породы.

Далѣе, въ 5 саженяхъ книзу по склону, почвенный разрѣзъ представляется намъ въ слѣдующемъ видѣ:

Гор. A_1—пепельночернаго цвѣта, съ ясновыраженной въ сухомъ состояніи пластинчатостью. мощность—13 см.

Гор. A'_1—нѣсколько темнѣе по окраскѣ и съ буроватымъ оттѣнкомъ, съ грубо-орѣховатой структурой, мощность—35 см.

Гор. A_2—рѣзкоподзолистый, въ сухомъ состояніи свѣтлосѣрый, на свѣжемъ разрѣзѣ—сѣрый съ буроватымъ оттѣнкомъ, мучнистый, мощность—40 см.

Гор. B_1—краснобурый, но окраска уступаетъ въ интенсивности предыдущему разрѣзу, плотный, вязкій, съ темными выдѣленіями органическихъ веществъ и гидратовъ окиси желѣза; структура—ясноорѣховатая, мощность—70 см.

Гор. B_2—свѣтлѣе, служитъ переходомъ къ материнской породѣ, мощность—102 см.

C—желтая лессовидная глина, вскипающая съ HCl.

Горизонтъ вскипанія здѣсь лежитъ на глубинѣ 2 метровъ 60 см., т. е. непосредственно за горизонтомъ B_2.

Произведенныя описанія разрѣзовъ даютъ намъ вполнѣ опредѣленную картину постепеннаго перехода чернозема въ подзолъ. Мы видимъ постепенную дифференціацію поверхностнаго горизонта A, образованіе мощнаго (40 см.) подзолистаго гор. A_2 и уничтоженіе той „солонцеватой" структуры, которая являлась типичной для мѣстнаго чернозема. Далѣе, на мѣстѣ различныхъ болѣе или менѣе обособленныхъ иллювіальныхъ горизонтовъ B съ богатыми включеніями въ нихъ углесолей, мы находимъ своеобразные краснобурые плотные горизонты безъ всякихъ слѣдовъ углесолей, но съ появленіемъ въ нихъ орѣховатой структуры, свойственной лѣснымъ землямъ. Горизонтъ залеганія углесолей, находившійся въ черноземѣ на разстояніи 40 см. отъ поверхности почвы, падаетъ въ концѣ до 260 см., пріурочиваясь къ той глубинѣ, на которой кончается подзолообразовательный процессъ.

Вышеупомянутые краснобурые плотные горизонты встрѣчаются только среди тѣхъ подзолистыхъ почвъ, которые развились на породахъ, содержащихъ углесоли извести. Въ Европейской Россіи подобныя обра-

зованія указывались для Орловской, Черниговской, Полтавской и Люблинской губ.,—въ предѣлахъ южной границы лѣсной области, въ мѣстахъ распространенія лёсса и лёссовидныхъ суглинковъ. Проф. К. Д. Глинка, впервые указавшій на ихъ присутствіе въ лѣсостепной полосѣ Сибири, въ своей работѣ „О такъ называемыхъ „буроземахъ“, [1]) даетъ возможное объясненіе ихъ генезиса, подкрѣпляемое лабораторными опытами.

При наличности подзолообразовательныхъ процессовъ, желѣзо изъ поверхностныхъ горизонтовъ почвы начинаетъ передвигаться вглубь вмѣстѣ съ растворимыми соединеніями гумуса и, встрѣчая горизонты съ углесолями, вступаетъ въ реакцію обмѣннаго разложенія съ известковыми и магнезіальными солями, которыя вымываются глубже. Закрѣпившееся желѣзо переходитъ далѣе къ гидратъ окиси и цементируетъ минеральныя частички почвы, давая начало плотному вязкому горизонту, ниже котораго скопляются вымытыя известковыя соли. До какой глубины происходитъ это вымываніе — зависитъ какъ отъ мѣстныхъ условій рельефа, такъ и отъ интенсивности процесса подзолообразованія.

Чѣмъ сильнѣе послѣдній, тѣмъ глубже залегаетъ горизонтъ вскипанія и, вмѣстѣ съ тѣмъ, краснобурый горизонтъ теряетъ яркую опредѣленность своей окраски, подвергаясь, въ свою очередь, процессу выщелачиванія, расплываясь внизъ и захватывая нижележащіе горизонты. Въ этихъ случаяхъ мы наблюдаемъ естественный переходъ къ „первичному“ подзолу, и возстановленіе картины генезиса данной почвы становится болѣе затруднительнымъ.

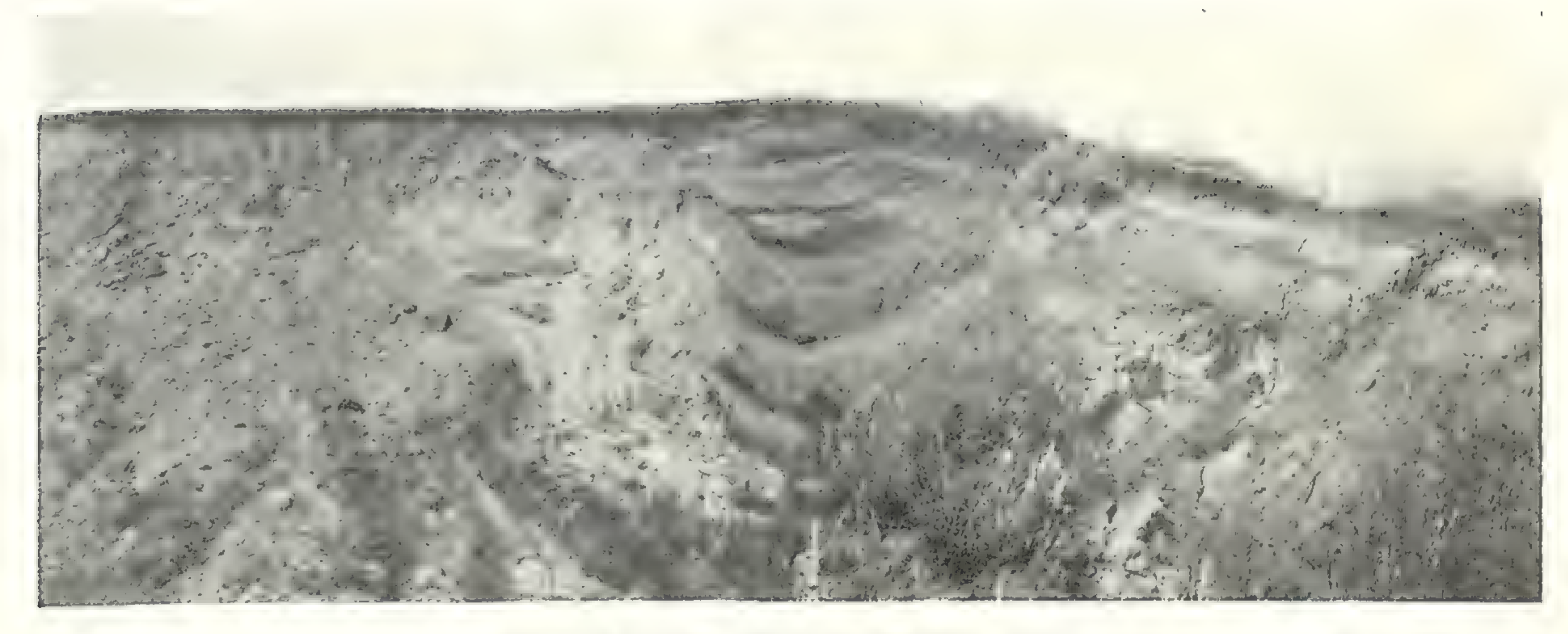
Сказаннаго, полагаю, будетъ достаточно для рѣшенія поставленнаго мною вопроса. Наличность подобныхъ краснобурыхъ горизонтовъ въ подзолистыхъ почвахъ въ связи съ нахожденіемъ на извѣстной глубинѣ углесолей щелочноземельныхъ металловъ—даетъ намъ исходный пунктъ для рѣшенія вопроса о томъ, существовали ли здѣсь ранѣе условія болѣе сухого климата, при которомъ возможно было накопленіе и сохраненіе углекислой извести.

[1]) Почвовѣдѣніе, 1911 г. № 1.

Сѣверная граница современной лѣсостепи, гдѣ встрѣчаются послѣдніе участки сѣвернаго чернозема, пріуроченные къ болѣе повышеннымъ частямъ рельефа, проходитъ, по нашимъ наблюденіямъ, слѣдующимъ образомъ: отъ р. Кіи она направляется по р. Тяжину, сначало прямо на востокъ, далѣе на юго-востокъ, захватывая вершину Албедата и сѣвернѣе с. Бороковскаго выходя къ п. Кузьминскому на р. Итаткѣ. Спускаясь по теченію послѣдней далѣе на юго-востокъ до ст. Итатъ на линіи жел. дороги, она рѣзко затѣмъ поворачиваетъ на сѣверъ къ п. Самсоновскому на р. Косуль, откуда, дѣлая небольшой выступъ на востокъ, черезъ п. Варваринскій, проходитъ западнѣе п. п. Львовскаго, Лебедевскаго и Дуровскаго къ п. Баимскому на р. Айдатѣ. Отсюда она идетъ на сѣверъ, придерживаясь, въ общемъ, лѣваго берега Айдата съ небольшими уклоненіями на западъ за п. Романовскимъ и п. Покровскимъ, гдѣ пересѣкая долину Кузьминки, выходитъ къ п. Ивановскому на р. Даниловкѣ. По этой рѣчкѣ она выходитъ на р. Четь и, подымаясь до устья Катыка, идетъ на востокъ и юговостокъ по р. р. Катыку, Бобровкѣ и Таежной Тюхтети. Не доходя п. Никольскаго, круто поворачиваетъ сначала на югъ, къ п. Козюкинскому, пересѣкая верховья Еланной Тюхтети, а затѣмъ отъ верховьевъ Шульдата прямо на востокъ къ п. Михайловскому, уходя далѣе въ предѣлы Енисейской губерніи.

Мы видимъ, слѣдовательно, что въ восточной части района сѣверная граница лѣсостепи подымается выше къ сѣверу, чѣмъ въ западной своей части. Это обстоятельство можетъ быть объяснено тѣмъ, что непосредственно за р. Тяжиномъ тянется широкая (до 4 верстъ) полоса продолговатыхъ, вытянутыхъ съ юго-запада на сѣверо-востокъ, песчаныхъ дюнныхъ образованій, заросшихъ сосновымъ боромъ. Существованіе подобныхъ боровыхъ песковъ должно было оказать извѣстное препятствіе дальнѣйшему распространенію степной растительности, почему мы и наблюдаемъ здѣсь рѣзкую грань между характеромъ противоположныхъ береговъ рѣки.

Въ восточной части района грань эта, мѣстами, не такъ ясна и, кромѣ того, къ сѣверу отъ нея мы нерѣдко встрѣчаемъ почвы съ тѣми краснобурыми горизонтами, о которыхъ рѣчь шла нѣсколько выше. Мнѣ лично приходилось наблюдать ихъ какъ на протяженіи Тюхтеть-Поваренкинской переселенческой дороги, такъ и на



Деградація чернозема въ связи съ измѣненіемъ рельефа. *Фот. В. Смирнова.*

крайнемъ востокѣ района, по дорогѣ на Верхъ-Кандатскій участокъ. Все это даетъ намъ поводъ предполагать, что въ былое время степь заходила здѣсь, сравнительно, далеко на сѣверъ. Думается, что и часть „темносѣрыхъ суглинковъ“ Колоколова должна быть отнесена къ типу тѣхъ подзолистыхъ почвъ, которыя развились на мѣстѣ прежняго чернозема. Для меня очевидно, напримѣръ, что анализы, приводимые Соколовымъ для суглинковъ системы р. Катыка, относятся именно къ такимъ почвамъ, и, если сравнить данныя 10% солянокислой вытяжки изъ нихъ и изъ образца съ кандатской Большой Елани. взятого Колоколовымъ. то мы замѣтимъ полное тождество. Между тѣмъ какъ результаты анализа двухъ другихъ „темносѣрыхъ“ суглинковъ. относящихся къ сѣверному правобережью Чети и къ системѣ Чулыма, рѣзко отличаютъ почвы, залегающія къ сѣверу отъ линіи Кандатъ-Четь. Въ виду этого **возможно допустить, что существованіе доисторической степной полосы сѣвернѣе** означенной линіи представляется мало вѣроятнымъ.

Подтвержденіе высказанной мною ранѣе мысли о постепенномъ измѣненіи климатическихъ условій района въ сторону большей суровости климата можно видѣть также въ статьѣ П. Н. Крылова—„Тайга съ естественно-исторической точки зрѣнія“ [1], гдѣ онъ подробно останавливается на растительныхъ формаціяхъ тайги. Указывая на то, что хвойный лѣсъ— въ противоположность березово-осиновому — является наиболѣе древнимъ, онъ приходитъ къ тому заключенію, что „всѣ вѣчно-зеленыя растенія, столь характерныя для фаціи хвойнаго лѣса, а также и всѣ родственныя имъ формы. отчасти или уже совсѣмъ обмѣнившія постоянную листву на опадающую, не могутъ считаться произведеніемъ нашихъ странъ, по крайней мѣрѣ въ настоящую эпоху, когда въ нихъ царствуетъ холодный суровый климатъ. Эти формы должны были или образоваться въ другихъ, болѣе благословенныхъ странахъ, или же, если и могли произойти въ области теперешняго ихъ распространенія, то во всякомъ случаѣ лишь при условіяхъ иного климата, господствовавшаго **здѣсь въ болѣе отдаленныя времена.**

---

[1]) **Научные очерки** Томскаго Края. Томскъ 1898 г.

Иной климатъ сказывается и въ появленіи залежей каолина, описанныхъ для системы р. Чети, которыя не могли бы образоваться при современныхъ климатическихъ условіяхъ, измѣняющихся даже на нашихъ глазахъ въ вполнѣ опредѣленномъ направленіи (см. работу Тюменцева).

Все вышеизложенное приводитъ насъ къ тому выводу, что допущеніе нами въ прежнія времена большаго распространенія степей въ нашемъ районѣ имѣетъ извѣстныя основанія.

Въ настоящее время типичной степи въ районѣ нѣтъ. Продвигаясь на югъ, въ надеждѣ встрѣтить здѣсь степные участки, я наткнулся, въ концѣ концовъ, на новую границу тайги, подходящей съ юга, съ высотъ Кузнецкаго Алатау. Граница эта проходитъ, начиная отъ р. Кіи, черезъ п.п. Ивановскій и Владимірскій на озеро Б. Берчикуль, огибаетъ это озеро съ юга, и далѣе, черезъ п. Городокъ и д. Тамбарскую выходитъ на р. Урюпъ, по которой спускается до д. Серебряковой и уходитъ на востокъ въ предѣлы Енисейской губерніи.

Между этими двумя границами сѣверной и южной тайги лежитъ обширная область современной лѣсостепи, которую, въ свою очередь, можно схематически подраздѣлить на два района: одинъ сѣвернѣе линіи Константиновское, Валеріаново, Скворцовскій, Покровскій, д. Черышева и р. Чулымъ, другой на югъ отъ нея. Въ первомъ районѣ подзолистыя почвы берутъ перевѣсъ надъ черноземомъ, во второмъ районѣ наблюдается обратное явленіе. Кромѣ того, самый типъ чернозема, по мѣрѣ движенія къ югу, пріобрѣтаетъ болѣе ясно выраженную „солонцеватую" структуру и повышаетъ горизонтъ залеганія углесолей. На разрѣзѣ наблюдается обычно такая картина:

Гор. A_1 черный съ сѣроватымъ оттѣнкомъ, зернистый, но легко распыляющійся, слабо листоватый, мощность—10 см.

Гор. A_2—свѣтлѣе со слабобуроватымъ оттѣнкомъ, слегка пятнистый, нѣсколько болѣе плотный, мощность—20 см.

Гор. B_1—темнѣе предыдущаго, уплотненный, вертикально-трещиноватый, мощность—20 см.

Гор. B_2—буроватожелтый, съ подтеками органи-

ческихъ веществъ; наблюдаются небольшія кротовины, мощность—25 см.

C —свѣтложелтый лессовидный суглинокъ съ выдѣленіями углесолей въ видѣ лжегрибницы.

Вскипаніе пріурочивается къ верхней части гориз. B_2. По болѣе пониженнымъ мѣстамъ замѣчаются солончаки слѣдующаго строенія:

Гор. A_1—стальночернаго цвѣта, плотный, при высыхании растрескивается на поліэдрическія отдѣльности; солевые налеты встрѣчаются на самой поверхности, бурно вскипаетъ съ соляной кислотой, мощность—15 см., рѣзко отдѣляется отъ слѣдующаго гор.

Гор. A_2—пепельнаго цвѣта, довольно рыхлый, безструктурный, съ отдѣльными подтеками органическаго вещества, мощность—20 см.

Гор. B —сѣробурый, съ выдѣленіями бурой окиси желѣза и съ языками органич. веществъ, мощность—50 см.

C —сѣрая глина съ синевато-зеленоватымъ оттѣнкомъ. Въ ней находится верхній горизонтъ грунтовой воды.

Если обратиться къ сѣверной таёжной части нашего района, то тамъ измѣненіе рельефа, вѣрнѣе микрорельефа, сказывается въ томъ отношеніи, что подзолистыя почвы болѣе пониженныхъ частей пріобрѣтаютъ большую мощность и, кромѣ того, непосредственно за иллювіальнымъ горизонтомъ B_1, нерѣдко имѣютъ нижній подзолистый гор. A_2. Появленіе его возможно объяснить тѣмъ, что въ нижнихъ частяхъ гор. B_1, какъ это нами часто наблюдалось, замѣтно уже появленіе почвенной воды, которая, въ періодѣ своего накопленія, безспорно должна содѣйствовать растворенію части минеральныхъ веществъ въ связи съ возникновеніемъ, вѣроятно, возстановительныхъ процессовъ. Къ серединѣ лѣта, при просыханіи почвы, данные растворы просачиваются вглубь и даютъ начало второму иллювіальному горизонту B_2, окрашенному въ болѣе интензивный желто-бурый цвѣтъ, чѣмъ соотвѣтственный горизонтъ у почвъ болѣе повышеннаго рельефа. Такимъ образомъ мы встрѣчаемъ здѣсь два иллювіальныхъ горизонта,

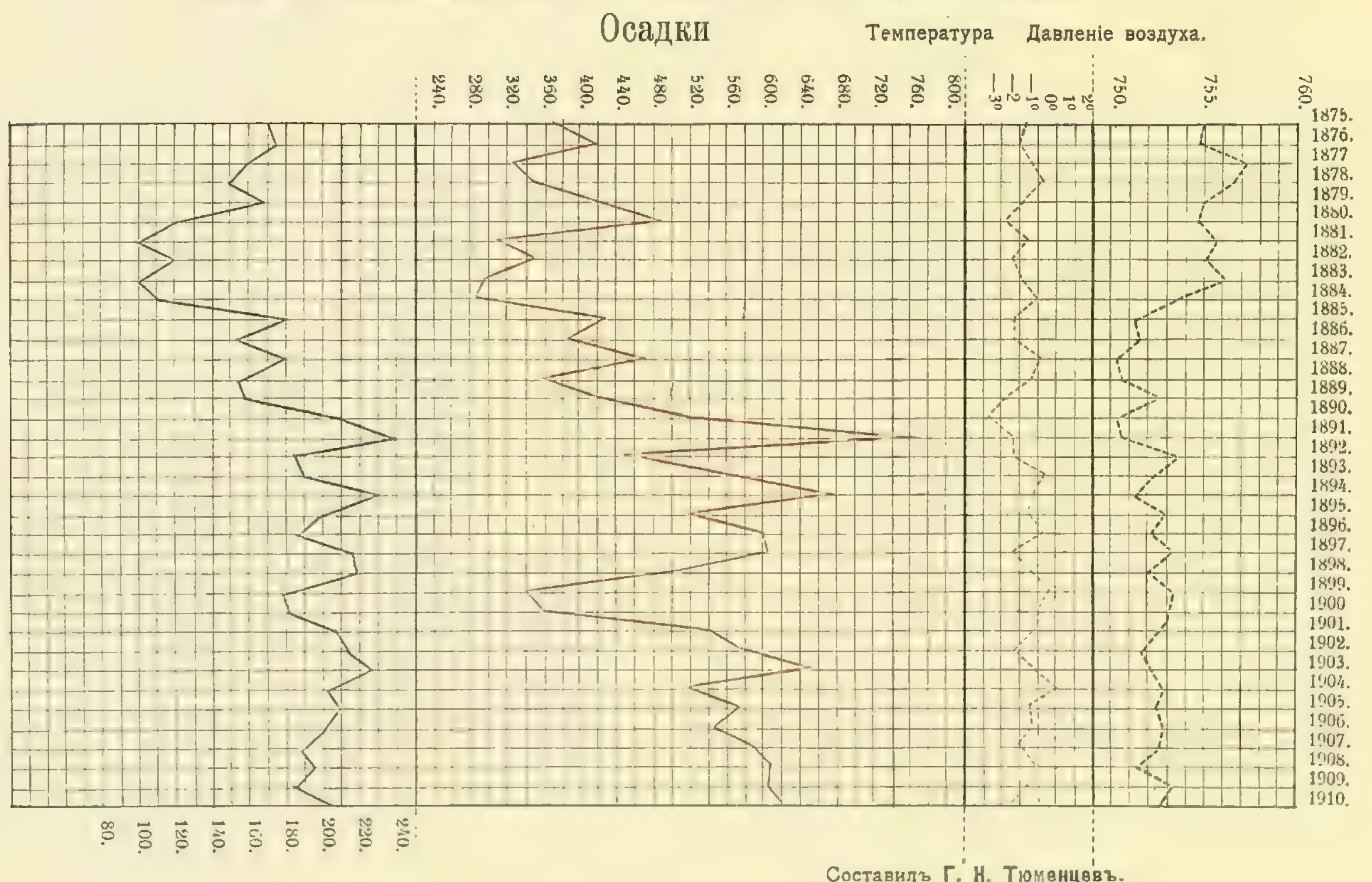
раздѣленныхъ подзолистымъ, имѣемъ какъ бы дифференціацію подзолообразовательнаго процесса на два — верхній и нижній.

Въ почвахъ болѣе повышеннаго рельефа наблюдается рѣзкое обособленіе верхняго горизонта на два, болѣе ясновыраженую подзолистость, при общемъ уменьшеніи мощности почвеннаго разрѣза. На прилагаемой таблицѣ (см. черт. № 4) можно видѣть наглядную разницу между двумя подобными почвами, залегающими на разстояніи 10 саженей другъ отъ друга, причемъ разрѣзъ № 11 относится къ почвѣ въ пониженной части рельефа, а разрѣзъ № 12—къ повышенной. Обѣ почвы залегаютъ въ сосновомъ бору и мощность гумусовыхъ горизонтовъ первой равнялась 105 см. при А—12 см., B_1—20 см., A_2—30 см. и B_2—35 см., а мощность второй—всего 80 см. при A_1—8 см., A_2—12 см., B_1—15 см. и B_2—45 см. Материнской породой для обѣихъ является свѣтло-желтый песокъ.

Такимъ образомъ почвенный покровъ обслѣдованнаго нами района слагается изъ почвъ подзолистаго и черноземнаго типовъ, дающихъ различные переходы между двумя основными типами. Среди подзолистыхъ почвъ сѣверной части района слѣдуетъ отмѣтить почвы, развившіяся на мѣстѣ прежняго чернозема и представляющія, въ культурномъ отношеніи, несомнѣнно бóльшую цѣнность, чѣмъ первичные подзолы. Пріурочены онѣ, преимущественно, къ восточной части (Тюхтетскій подрайонъ), гдѣ материнской породой нерѣдко служатъ лёссовидные суглинки,—въ отличіе отъ западной половины, гдѣ, какъ это видно изъ описаній буровыхъ скважинъ, мы имѣемъ обычно перемытыя глины и супески.

Къ отчету Смирнова.

Годовыя измѣненія давленія, температуры, количества осадковъ и числа дней съ осадками за 37 лѣтъ (1874—1910). (г. Томскъ)



7. Н. В. Благовѣщенскій. Ачинско-Красноярскій районъ.

Енисейская экспедиція въ 1912 году проводила сѣверную границу чернозема между г. г. Красноярскомъ и Ачинскомъ. Районъ этотъ лежитъ на водораздѣлѣ между р. р. Енисеемъ и Чулымомъ, притокомъ р. Оби. Данный водораздѣлъ на широтѣ г. Красноярска очень не высокъ—около 1500 футовъ, но южнѣе Красноярска онъ значительно повышается, причемъ горы, круто поднимаясь отъ самого берега Енисея, занимаютъ весь водораздѣлъ до самаго Чулыма. Это рѣзкое измѣненіе рельефа вызвано здѣсь выходами массивныхъ кристаллическихъ породъ; къ сѣверу же отъ Красноярска развиты породы осадочныя: известняки.—большинство изслѣдователей признаютъ ихъ за силурійскіе— и красноцвѣтные песчаники, отъ которыхъ и получилъ свое названіе Красноярскъ.

Въ долинѣ р. Сухого Бузима эти отложенія прикрываются юрскими осадками, состоящими изъ перемежающихся пластовъ песчаника, глинъ, бураго угля и углистаго сланца, прикрытыхъ мощными отложеніями песка. Подобные же отложенія находятся въ долинѣ Енисея, около деревень Кубековой и Худоноговой. Вслѣдствіе малой сравнительно твердости этихъ отложеній, Енисей размылъ здѣсь широкую долину, тогда какъ выше, въ области кристаллическихъ породъ, онъ течетъ почти въ тѣснинахъ.

Древнія береговыя террасы Енисея можно наблюдать во многихъ мѣстахъ: , на лѣвомъ берегу, около устья р. Караульной, замѣтны 3 террасы—первая, на высотѣ 40 саженъ надъ современнымъ уровнемъ рѣки, довольно хорошо сохранилась, вторая уже сильно размыта, а отъ третьей на высотѣ саженъ 70 сохранился только рядъ площадокъ на известняковыхъ утесахъ. На правомъ берегу прекрасно выражена и хорошо сохранилась первая терраса на высотѣ 40 саженъ. Противъ

г. Красноярска она нѣсколько размыта поперечными логами, но во многихъ мѣстахъ, напримѣръ, пониже р. Маны, около д. Базаихи и около с. Торгашинскаго, она является на склонѣ Койсульскихъ горъ, въ видѣ обширныхъ, рѣзко выраженныхъ уступовъ. Площадь ихъ совершенно ровная, занимаетъ иногда по нѣскольку десятковъ десятинъ; онѣ почти вездѣ покрыты мелкоземистыми почвами, но на глубинѣ около 1 метра въ нихъ часто находятся прослойки хорошо окатанной гальки изъ такихъ кварцевыхъ породъ, которыя не встрѣчаются нигдѣ по близости. Очевидно, что эта галька, покрывающая террасы, сложенныя, по большей части, изъ известняковъ, могла быть принесена только водами Енисея.

На лѣвомъ берегу тоже встрѣчаются отложенія галечника, но трудно сказать, принесены ли они Енисеемъ, или принадлежатъ къ свитѣ юрскихъ отложеній. Здѣсь уцѣлѣли отъ размыванія отдѣльныя сопки, поднимающіяся надъ уровнемъ Енисея на 100 слишкомъ саженъ, такъ что высота ихъ почти равна высотѣ водораздѣла Енисея и Чулыма на той же широтѣ, и вершина всѣхъ этихъ сопокъ покрыта пластами гальки, мощность которыхъ превышаетъ иногда 2 метра, напримѣръ на сопкѣ между деревнями Старцевой и Шипулиной. Такъ какъ на вершинѣ водораздѣла, на сѣверъ отъ поперечнаго хреба, идущаго отъ Красноярска къ Ачинску (нѣкоторые авторы называютъ его „Гремячихинымъ хребтомъ"), залегаютъ такіе же галечники, то естественнѣе всего предположить, что тутъ нѣкогда было ровное плато, и только процессы денудаціи создали здѣсь теперешній расчлененный рельефъ.

Болѣе пониженныя части долины Енисея заняты довольны мощными—метровъ до 5—отложеніями лессовиднаго суглинка, очень богатаго углекислой известью. Онъ не слоистъ, въ немъ совершенно не встрѣчается никакихъ галекъ или обломковъ горныхъ породъ, но часто попадаются кости мамонта и сѣвернаго оленя, рѣже быка и носорога. Всѣ кости нисколько не окатаны, и потому надо думать, что эти отложенія суглинка является результатомъ дѣятельности вѣтра; тѣмъ болѣе, что и теперь въ долинѣ Енисея можно наблюдать, какъ вѣтеръ несетъ не только мелкія глинистыя частицы, но наметаетъ цѣлые бугры барханныхъ песковъ. Полоса лессовидныхъ отложеній, какъ и

Фот. Брянскихъ.

Разработка тайги подъ пашню. Долина р. Улуя.

Фот. Брянскихъ.

Посѣвы ржи и льна въ „подчерченномъ" березнякѣ. Долина р. Чулыма.

Фот. Брянскихъ.

Древнія могилы въ степяхъ Ачинскаго уѣзда.

Фот. Н. Благовѣщенскаго.

Разрѣзъ деградированнаго чернозема въ долинѣ Сухого Бузима.

полоса песковъ, вытянута вдоль Енисея, причемъ пески лежатъ ближе къ рѣкѣ, а лессы заходятъ и на древнія террасы. По мѣрѣ удаленія отъ рѣки мощность лессовидныхъ отложеній уменьшается, и ближе къ водораздѣлу ихъ нигдѣ нѣтъ.

Эта то полоса лесса и занята по лѣвую сторону Енисея черноземными почвами. Верхніе горизонты ихъ иногда зернисты, но чаще безструктурны, очень богаты гумусомъ, но мощность ихъ невелика—сантиметрахъ на 60 они переходятъ постепенно въ лессовидный суглинокъ, и тутъ же появляется лжегрибница. Плотныхъ стяженій углесолей наблюдать не приходилось. Кротовины попадаются очень часто.

Иногда въ переходныхъ горизонтахъ наблюдается сильное уплотненіе, такъ что сухую почву съ большимъ трудомъ беретъ лопата, не смотря на то, что весь переходный горизонтъ разбитъ трещинами на угловатыя отдѣльности, которыя потомъ легко вынимаются изъ стѣнокъ разрѣза. Особенно часто такое уплотненіе встрѣчается въ тѣхъ случаяхъ, когда поверхность лесса не является ровной, и вся покрыта множествомъ небольшихъ бугровъ, раздѣленныхъ западинами, совершенно лишенными стока. Въ такихъ случаяхъ на буграхъ уплотненіе выражено особенно рѣзко, но до образованія столбчатыхъ отдѣльностей дѣло не доходитъ.

Въ западинахъ между буграми почвы имѣютъ характеръ нѣсколько заболоченныхъ. Мѣста занятыя этими двумя почвами рѣзко отличаются по цвѣту, такъ какъ бугры заняты бываютъ, главнымъ образомъ, сѣрой Veronica incana, а въ западинахъ растетъ много темно-зеленой Filipendula ulmaria. На ровныхъ мѣстахъ черноземы заняты видами Festuca и Stipa. По мѣрѣ поднятія на какую нибудь сопку или при переходѣ на сѣверный склонъ, черноземъ быстро смѣняется иными почвами.

Здѣсь, по всѣмъ признакамъ, происходитъ надвиганіе лѣса на степь. На первый взглядъ кажется, что какъ разъ наоборотъ,—степь надвигается на лѣсъ; напримѣръ, многія селенія недавно еще, на памяти стариковъ, были отовсюду стѣснены лѣсомъ, а теперь они со всѣхъ сторонъ окружены открытыми степями. Но это явленіе объясняется всецѣло дѣятельностью человѣка: онъ выжигалъ безжалостно лѣса, распахивалъ

выгорѣвшія мѣста, вытравлялъ ихъ скотомъ, и такимъ способомъ отодвинулъ лѣсъ отъ своихъ селеній. Но стоитъ ему только забросить выпаханное поле, какъ оно быстро заростаетъ лѣсомъ. Въ почвахъ же такихъ участковъ всегда можно наблюдать признаки деградаціи чернозема. Прежде всего она сказывается въ томъ, что увеличивается глубина вскипанія; между гумусовымъ горизонтомъ и лессовиднымъ суглинкомъ образуется бурый горизонтъ, часто съ красноватымъ оттѣнкомъ. Въ немъ бываютъ хорошо видны трубочки, которыя раньше были заняты лжегрибницей; онѣ такъ и остаются пустыми, а углесоли опускаются внизъ и выдѣляются тамъ иногда сплошной бѣлой полосой.

Количество гумуса, при началѣ деградаціи, мало убываетъ, но тамъ, гдѣ процессъ этотъ заходитъ дальше, мощность гумусовыхъ горизонтовъ уменьшается, они начинаютъ свѣтлѣть, и почва приближается къ типу сѣрыхъ лѣсныхъ земель.

По мѣрѣ увеличенія абсолютной высоты, сѣрыя лѣсныя земли смѣняются почвами подзолистаго типа. Въ Кайсумскихъ горахъ и на Гремячихинскомъ хребтѣ большія площади заняты выходами горныхъ породъ, или совсѣмъ не затронутыхъ процессами почвообразованія, или покрытыхъ грубыми скелетными почвами. Но тамъ, гдѣ плотныя породы прикрыты мелкоземистыми образованіями, тамъ почвы хорошо развиты и имѣютъ характеръ подзолистыхъ.—Гумусовый горизонтъ ихъ (A_1) незначителенъ, 3—4 см., а ниже идетъ уже горизонтъ оподзоленный (A_2). Плотныхъ ортштейновыхъ образованій нигдѣ не встрѣчалось, иногда только были бурыя пятна и помазки.

Почвами подзолистаго типа черноземъ окруженъ въ Красноярскомъ уѣздѣ со всѣхъ сторонъ, нигдѣ не переходя въ почвы болѣе южныя. Объясняется это увеличеніемъ абсолютной высоты мѣстности. Хотя Гремячихинъ хребетъ, ограничивающій съ юга, выше Красноярска, долину Енисея, и не высокъ — тысячи двѣ футовъ, но вертикальныя зоны здѣсь сильно сближены, и достаточно незначительнаго повышенія въ 300—400 футовъ, чтобы замѣтна стала разница въ почвахъ. Также рѣзко сказывается вліяніе экспозиціи, — всѣ южные склоны степные, всѣ сѣверные—лѣсные.

Благодаря такой сильной зависимости почвы отъ

Фот. Н. Благовѣщенскаго.

Сыпучіе пески въ долинѣ Енисея около р. „Мадейка“.

Фот. Н. Благовѣщенскаго.

Выходы гранита. „Столбы“ около Красноярска.

КАРТА МАРШРУТОВЪ ПОЧВЕННОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

Н. В. Благовѣщенскаго

въ Енисейской губ. въ 1912 г.

Масштабъ 24 в. въ дюймѣ.

условій рельефа, черноземъ въ районѣ между Ачинскомъ и Красноярскомъ не проходитъ полосой въ широтномъ направленіи, какъ того можно было бы ожидать, судя по географической широтѣ, а вытянутъ полосой въ меридіанальномъ направленіи, пріурочиваясь къ пологимъ склонамъ и террасамъ, и не заходитъ на вершины водораздѣловъ. Область распространенія чернозема въ долинѣ Енисея ограничена на югѣ г. Красноярскомъ, а на сѣверѣ р. Нижней Подъемной; наибольшую ширину—верстъ 40—она имѣетъ въ долинѣ Сухого Бузима. Но и въ этомъ районѣ вершины высокихъ уваловъ и сѣверные склоны заняты почвами деградированными, а въ западинахъ на днѣ долинъ развиты или почвы болотныя, или солончакъ. Если солей немного, то на нихъ растетъ характерный Cirsium acaule, а если солей больше, то появляется Glaux maritima. Кромѣ того, въ долинѣ самого Енисея довольно значительныя площади заняты почвами аллювіальными и сыпучими песками.

Въ Ачинскомъ уѣздѣ, на правомъ берегу Чулыма, на широтѣ Красноярска и Ачинска, совершенно нѣтъ неизмѣненнаго чернозема. Здѣсь, начинаясь отъ гор. Ачинска, тянется на сѣверъ вдоль р. Чулыма полоса деградированнаго чернозема. Наибольшая ширина этой полосы около г. Ачинска—здѣсь она достигаетъ верстъ до 20. Почвы не сильно деградированы, гумусовые горизонты ихъ достигаютъ 50—60 см., содержаніе гумуса очень велико. По мѣрѣ движенія на сѣверъ, полоса этихъ почвъ все суживается и кончается около устья р. Улуя; гумусовые горизонты становятся все меньше и меньше и цвѣтъ ихъ сѣрѣе.

Настоящія черноземныя почвы встрѣчаются на югъ отъ Ачинска, за той лукой, которую образуетъ Чулымъ, огибая Гремячихинъ хребетъ. Онѣ занимаютъ здѣсь лѣвый берегъ Чулыма. Схема распространенія почвенныхъ типовъ та же, что и въ долинѣ Енисея, т. е. дно долинъ и пологіе склоны заняты черноземами, западины — солончаками. При переходѣ на сѣверные склоны и при поднятіи на возвышенности, наблюдаются тѣ же самые процессы деградаціи, такъ что аналогія получается полная.

8. М. Ф. Короткій. Еравинскія степи.

Районъ, обслѣдованный М. Ф. Короткимъ, лежитъ между $52^1/_2°$ и $53^1/_2°$ с. ш. и $111°$ и $113°$ в. д. (отъ Гринвича) на Высокомъ плоскогоріи Кропоткина: послѣднее, какъ извѣстно, отличается значительной абсолютной высотой (2,500—4,000 ф.) и суровымъ, однообразнымъ характеромъ, какъ въ отношеніи ландшафта, такъ и составляющихъ его породъ и органическаго міра. „По всему пространству отъ Ципы до Яблоноваго водораздѣла, говоритъ Кропоткинъ [1]), распространилась лиственница, мало сказать, что она повсюду преобладаетъ здѣсь численно: подѣлившись мѣстомъ съ березой, она почти вытѣснила всякую другую древесную породу. Только въ одномъ оазисѣ, на всемъ этомъ обширномъ протяженіи, именно, въ продольной, сравнительно глубже врѣзавшейся въ плоскогоріе, долинѣ Витима, пріютились на песчаныхъ буграхъ сосновые перелѣски. Затѣмъ всюду царитъ лиственница: она заняла и вершины относительно высокихъ водораздѣловъ, и пологіе склоны горъ, и открытое дно долинъ". Помимо этого, Кропоткинъ отмѣчаетъ малую расчлененность рельефа плоскогорія. Объ этомъ же свидѣтельствуетъ и Обручевъ [2]) на основаніи своего знакомства съ частью плоскогорія, непосредственно примыкающей къ нашему району съ Ю-В и В. „Между станціями Беклемишевской и Домнинской, говоритъ Обручевъ, Читинскій почтовый трактъ пересѣкаетъ гористую мѣстность, лежащую на ONO продолженіи хребтовъ Худунскаго и Цаганъ-Хунтея; это мѣстность очень возвышенная, суровая по климату и по природѣ, но малорасчлененная; плоскія, широкія, полого-склонныя горы, скорѣе заслуживающія названія холмовъ и

---

[1]) П. Кропоткинъ. Отчетъ объ Олекминско-Витимской Экспед. (З. И. Р. Г. О. т. III, 1873), стр. 373.

[2]) Геолог. изсл. и разв. работы по линіи Сиб. ж. д., в. XIX, 1899 г., стр. 4—5.

уваловъ, чередуются съ плоскими, широкими, очень болотистыми долинами; горы покрыты болѣе или менѣе чахлымъ лѣсомъ съ преобладаніемъ лиственницы, дно долинъ представляетъ мокрые луга и болота; это наименѣе расчлененная тектоническими процессами и размывомъ и поэтому наиболѣе типичная часть южной половины высокаго Забайкальскаго плоскогорія Кропоткина". Нашъ районъ лежитъ какъ разъ въ одной изъ свойственныхъ плоскогорію „плоскихъ, широкихъ" долинъ, носящей названіе Еравинскаго плоскогорія. Это плоскогоріе представляетъ собою междугорную, наклоненную на СВ (къ р. Витиму) впадину. Южную границу Еравинскаго плоскогорія составляетъ цѣпь невысокихъ горъ, извѣстная подъ именемъ Поперечной, и служащая водораздѣломъ между системой Витима и рч. Удой. Съ СЗ и З къ плоскогорію примыкаютъ отроги Курбинской горной страны, а съ ЮВ и В уже охарактеризованные словами Обручева невысокіе горы-холмы.

Изъ приведенной характеристики ясно, что абсолютная высота района весьма значительна, именно, она превышаетъ 950 метровъ. Районъ изобилуетъ большими и малыми озерами, причемъ истокомъ цѣпи крупныхъ озеръ является правый притокъ Витима—рѣчка Холой.

Остановимся вкратцѣ на геологической исторіи района. Параллелизмъ главныхъ хребтовъ Забайкалья съ перваго взгляда могъ бы поселить убѣжденіе въ томъ, что онъ обязанъ пликативнымъ движеніямъ земной коры; но имѣющіяся изслѣдованія, особенно работы геологовъ Обручева, Герасимова и др., указываютъ на то, что современная конфигурація Забайкалья является слѣдствіемъ дизъюнктивной дислокаціи. По Обручеву [1]), освободившаяся отъ водъ докембрійскаго моря страна „была расчленена дизъюнктивной дислокаціей на болѣе или менѣе длинныя полосы, изъ коихъ одни опустились внизъ, образуя грабены, другія остались между ними въ видѣ горстовъ". По мнѣнію указанныхъ геологовъ, между прочимъ, такимъ горстомъ является и Яблоновый хребетъ, который представлялся Кропоткину лишь уступомъ Высокаго плоскогорія къ Нижнему; наше же Еравинское плоского-

[1]) Ibidem, вып. XIX, стр. 114, 115.

ріе является, съ этой точки зрѣнія, ничѣмъ инымъ, какъ грабеномъ. Что указанный выше характеръ рельефа страны обязанъ не эрозіи, подтверждается, помимо нѣкоторыхъ другихъ данныхъ, и тѣмъ, что „направленіе простиранія архейскихъ породъ, слагающихъ высшія осевыя части большинства хребтовъ Забайкалья", не совпадаетъ съ направленіемъ этихъ послѣднихъ. По сбросовымъ трещинамъ многократно изливались изверженныя породы; изліянія базальта имѣли мѣсто еще сравнительно недавно, по крайней мѣрѣ, на Витимѣ они закончились во время потретичнаго періода. „Геологическая исторія минувшихъ періодовъ заканчивается для изслѣдованнаго района обширнымъ распространеніемъ послѣтретичныхъ прѣсныхъ озеръ, покрывшихъ въ западныхъ двухъ третяхъ области всѣ долины и затопившихъ склоны древнихъ горстовъ и хребтовъ на значительную высоту, такъ что среди обширной водяной площади тянулись только сравнительно узкія полосы суши" [1]).

Насколько высокъ былъ уровень этихъ озеръ, указываютъ найденныя Обручевымъ, на самой вершинѣ водораздѣла Яблоноваго хребта, по линіи ж. д., мощныя толщи озерныхъ отложеній того времени.

Переходя ближе къ нашему району, мы отмѣтимъ взглядъ Обручева и Герасимова, по которому долина р. Уды, Еравинское плоскогоріе и долина рѣки Холоя (и даже среднее теченіе Витима) составляютъ одну дизъюнктивно-дислокаціонную линію. Поперечный хребетъ, раздѣляющій эту линію на два отрѣзка, по мнѣнію этихъ изслѣдователей, возникъ впослѣдствіи, благодаря нагроможденію изверженныхъ породъ (базальтовъ).

Изслѣдованія Герасимова по р. Витиму обнаружили здѣсь (въ долинѣ) подъ базальтовыми толщами тонко-сланцеватые горючіе сланцы и песчаники съ содержаніемъ въ послѣднихъ многочисленныхъ отпечатковъ рыбъ и прѣсноводныхъ раковъ (Krasser высказался за юрскій возрастъ этихъ образованій), а при устьѣ Талачи и близъ устья рч. Ингуръ подъ базальтами были найдены толщи (ок. 70 м.) рыхлыхъ отложеній (песковъ, песковъ съ галькой, рыхлыхъ конгло-

---

[1]) Ibidem, стр. 115.

Фот. М. Короткаго.

Р. Витимъ у Поливцевскаго поселка. Мѣсто, гдѣ найдены окаменѣлыя деревья.

Фот. М. Короткаго.

Оз. Зунъ-Харга съ юго-западной стороны.

мератовъ и пр. [1]). По мнѣнію Герасимова, это заставляетъ предполагать, „что нѣкогда здѣсь располагался обширный прѣсноводный бассейнъ (озеро), по всей вѣроятности доходившій на западѣ до устья рѣчки Холой и тамъ, черезъ Еравинскія озера, соединявшійся съ широкой долиной р. Уды, а на востокѣ спускавшійся, по крайней мѣрѣ, до рѣчки Хаминчи [2]).

Принимая во вниманіе высокій уровень послѣтретичныхъ озеръ, какъ это слѣдуетъ изъ найденныхъ Обручевымъ озерныхъ наносовъ на водораздѣлѣ Яблоноваго хребта, приходится во всякомъ случаѣ допустить, что Еравинское плоскогоріе въ то время было занято однимъ обширнымъ воднымъ бассейномъ. Это обстоятельство также несомнѣнно подтверждается найденными мною въ районѣ древними озерными отложеніями, лежащими метровъ на 30—40 выше уровня современныхъ озеръ, именно, по почтовому (Читинскому) тракту на увалѣ между селами Сосновкой и Укыромъ; слѣдовательно, въ самой южной и наиболѣе высокой части района. Это обнаженіе представляетъ собою слоистые (нѣсколько сцементированные) пески (иногда съ прослойками гравія) съ чрезвычайно измѣнчивымъ направленіемъ слоевъ, часто очень короткихъ, быстро выклинивающихся и какъ бы срѣзанныхъ, иногда изогнутыхъ; на нихъ залегаетъ слой плотной буроватo-розоватой глины (мѣстами, повидимому, подъ вліяніемъ корней деревьевъ, сильно побѣлѣвшей).

Поднявшись по склону этого увала выше обнаженія (отъ почтоваго тракта къ Ю, въ лѣсъ, шаговъ на 500), я сдѣлалъ здѣсь въ лѣсу разрѣзъ, обнаружившій мощ-

---

[1]) Въ древнихъ рѣчникахъ по р. Витиму (и Ендангину) очень часто попадаются обломки и даже цѣлыя окаменѣлыя деревья; Кропоткинъ упоминаетъ объ окаменѣломъ деревѣ, найденномъ имъ при устьѣ рч. Холои, по опредѣленію Эйхвальда—это Cupressinoxylon aleuticum, чѣмъ опредѣляется третичный возрастъ этихъ наносовъ (Кропоткинъ, отчетъ объ Олекминско-Витимской Экспедиціи, стр. 422, 423). По указаніямъ И. Ф. Крюкова, на Витимѣ, вблизи Полицевскаго поселка, мною въ изобиліи были найдены окаменѣлые куски дерева, но въ одномъ случаѣ былъ найденъ стволъ, корни котораго выставлялись изъ наносовъ; обнажившаяся часть дерева оказалась окаменѣлой; когда я дальше сталъ отрывать дерево, то оказалось, что дальше стволъ еще не окаменѣлъ, а только обуглился, а еще дальше онъ даже еще не обуглился, а имѣлъ видъ рыхлой, ржаво-бурой, какъ бы нѣсколько разложившейся древесины. Эти данныя указываютъ на сравнительно недавнее происхожденіе наносовъ, и что окаменѣлыя деревья во всякомъ случаѣ не принадлежатъ къ Cupressinoxylon. Взятые мною образцы пока еще не опредѣлены. Такія же окаменѣлые куски были доставлены мнѣ съ Ендангина гидротехникомъ М. Байздренко.

[2]) Памяти Мушкетова. Сборникъ статей по геологіи. Подъ ред. Богдановича и А. Герасимова. СПБ., 1905 г. стр. 150—156.

ную глинистую толщу, интенсивно окрашенную въ черный цвѣтъ органическими веществами; интенсивность черной окраски нисколько не уменьшалась ко дну ямы (до мерзлоты—на 3 арш.), наоборотъ, верхняя часть, подъ вліяніемъ процессовъ оподзоливанія, значительно обезцвѣтилась. Эти темноцвѣтныя отложенія, лежащія стратиграфически выше указанныхъ слоистыхъ песковъ, свидѣтельствуютъ съ несомнѣнностью о существованіи, на мѣстѣ Еравинскаго плоскогорія, одного обширнаго воднаго бассейна, именно озера. Упоминавшіеся выше геологи также согласно утверждаютъ, что постпліоценовыя отложенія вокругъ Еравинскихъ озеръ обязаны потретичнымъ озерамъ, заполнявшимъ Еравинскій грабенъ [1].

Что касается горныхъ породъ, слагающихъ части Витимскаго плоскогорія, прилегающія къ нашему району, то, по Обручеву, „эта полоса состоитъ изъ архейскихъ массивно-кристаллическихъ породъ, къ которымъ мѣстами присоединяются массивные граниты".

Крупныя озера района (Б. и М. Еравинскія, Сосновое, Зунъ-Харга, Ицинга), изливающія свои воды при посредствѣ рч. Холой въ Витимъ, имѣютъ прѣсную воду. Лишь замкнутое Укырское озеро и, несомнѣнно, нѣкоторыя изъ мелкихъ замкнутыхъ озеръ имѣютъ слабо соленую воду. По Палласу [2]), оз. Укыръ въ сухіе годы осаждаетъ гуджиръ. По словамъ мѣстныхъ жителей, это озеро раньше было значительно больше, чѣмъ теперь. Въ озера впадаетъ цѣлый рядъ мелкихъ рѣчекъ, большинство изъ которыхъ совершенно пересыхаетъ въ меженное время; болѣе крупныя изъ нихъ: Домная, Тулдонъ, Субе и пр.

Степныя, открытыя пространства располагаются въ районѣ почти исключительно къ ЮВ и В отъ озеръ, съ противоположныхъ же сторонъ или горы упираются прямо въ озера, или довольно скелетныя почвы приподошвенной равнины заняты лиственничными (изрѣженными) лѣсами.

Въ климатическомъ отношеніи районъ отличается

---

[1]) Обручевъ описываетъ одно подобное же обнаженіе въ окр. с. Укыръ и относитъ его къ береговымъ озернымъ отложеніямъ (Геолог. изслѣд. и разв. раб. по лин. Спб. ж. д., вып. XXII, стр. 109). Къ сожалѣнію, благодаря неточности указанія мѣстонахожденія этого обнаженія, трудно признать или не признать его тѣмъ же самымъ, которое видѣлъ я.

[2]) П. С. Палласъ. Путешествіе по разн. провинціямъ Россійск. Госуд. ч. III, половина 1-я. 1772—1773 гг. Переводъ Зуева, СПБ. 1788, стр. 250.

значительной суровостью [1]). Прежде всего нужно отмѣтить позднее наступленіе весны, что въ извѣстной степени зависитъ и отъ вліянія большой площади озеръ, на которыхъ весной ледъ держится довольно поздно; въ большинствѣ случаевъ вскрытіе происходитъ около 25 мая (ст. стиль), но иногда ледъ держится до самыхъ послѣднихъ чиселъ мая; поэтому развитіе растительности начинается лишь съ первыхъ чиселъ іюня [2]). Лѣто продолжается, въ сущности, не болѣе полутора мѣсяца. Хотя температура днемъ въ тѣни иногда достигаетъ 27°, но ночью снова сильно падаетъ. Со второй половины іюля температура замѣтно падаетъ и начинается дождливый періодъ, продолжающійся около мѣсяца и сопровождающійся чрезвычайно упорными, сильными вѣтрами, дующими съ З и ЮЗ. Дожди, за единичными исключеніями, выпадаютъ мелкіе; сильныя грозы не рѣдкость. Осенью морозы (ночные) наступаютъ рано. Въ нынѣшнемъ году первый морозъ былъ ночью съ 31 іюля на 1-е августа ок.—$1^1/_2$°). Но, по свидѣтельству мѣстныхъ жителей, осень очень часто сопровождается хорошей солнечной теплой погодой, и даже тогда начинается вторично цвѣтеніе нѣкоторыхъ растеній. Средняя годовая температура ок. — 3,6° [3]).

Приведемъ таблицу среднихъ температуръ по мѣсяцамъ по наблюденіямъ Укырской станціи за два года (1909 и 1911 г.):

Январь . . .	— 24,5°	Іюль. . . .	+ 16,9°
Февраль. . .	— 19,8°	Августъ . .	+ 15,5°
Мартъ. . . .	— 15,8°	Сентябрь. .	+ 6,3°
Апрѣль. . .	— 3,2°	Октябрь . .	— 2,4°
Май	+ 5,4°	Ноябрь. . .	— 12,5°
Іюнь	+ 13,9°	Декабрь . .	— 23,4°

Осадковъ, въ среднемъ за годъ, выпадаетъ около 300 мм. или, пожалуй, даже меньше, но въ засушливый 1911 г., выпало, напр., всего 185,5 мм.

[1]) Крайне любопытны указанія Палласа на содержаніе мѣстнымъ населеніемъ верблюдовъ, употреблявшихся въ его время для перевозки тяжестей. Климатъ, судя по даннымъ Палласа, очевидно, былъ въ то время не менѣе суровымъ.

[2]) Въ районъ я прибылъ 5-го іюня; къ этому времени растительность еще почти не начинала вегетировать, и еще числа 8—10 для лошадей почти не было подножнаго корма.

[3]) Метеорологич. данныя получены мною, благодаря любезности Н. Ф. Крюкова и С. А. Денисова.

Приведемъ таблицу распредѣленія осадковъ по мѣсяцамъ за 1909 и 1911 гг.

	1909 г.	1911 г.		1909 г.	1911 г.
Январь . .	0,9	3,6	Іюль . . .	121,6	67,3
Февраль. .	0,1	0,7	Августъ .	29,5	69,5
Мартъ . .	0,0	0,3	Сентябрь.	44,7	11,5
Апрѣль . .	3,7	1,6	Октябрь .	19,3	7,0
Май. . . .	4,7	1,6	Ноябрь. .	1,6	3,8
Іюнь . . .	9,3	14,8	Декабрь .	1,8	3,8

За вегетаціонный періодъ осадковъ выпадаетъ приблизительно ок. 180—200 мм. Снѣжный покровъ развитъ слабо. Необходимо отмѣтить сильное вліяніе вѣтровъ, быстро изсушающихъ почвы въ дождливый періодъ, а зимой, вѣроятно, сдувающихъ со степей снѣгъ.

Предполагая сосредоточить свои изслѣдованія въ области Еравинскихъ озеръ и южной дуги р. Витима (отъ устья рч. Зазы до устья рч. Холой), я совершенно скептически относился къ нѣкоторымъ, полученнымъ мною устнымъ путемъ, извѣстіямъ о существованіи въ этихъ районахъ степныхъ пространствъ. Такому скептицизму еще болѣе способствовали указанія А. Флерова, что открытыя пространства вокругъ Еравинскихъ озеръ заняты болотными и лугово-болотными формаціями со „злаковыми и осоковымъ покровомъ“ [1]). Когда я самъ въ первый разъ сдѣлалъ экскурсію въ окрестностяхъ Еравинскихъ озеръ въ самомъ началѣ іюня, я былъ въ недоумѣніи, и не зналъ, считать ли травянистыя пространства вокругъ Еравинскихъ озеръ степями или лугами; во всякомъ случаѣ, я тогда же рѣшилъ, что, если это и степи, то „ненастоящія“. Но вскорѣ болѣе внимательное и вдумчивое отношеніе къ этому вопросу заставило меня измѣнить взглядъ въ томъ смыслѣ, что Еравинскія открытыя пространства, дѣйствительно, нужно считать степями, хотя и крайне своеобразными [2]).

[1]) А. Флеровъ. Растительность Забайкальской области. Тайга. (Растительность Россіи, серія первая, вып. 4, 1911 г.), стр. 22. А. Флеровъ проѣзжалъ самъ по району.

[2]) Не находитъ степнымъ нашъ районъ и агрономъ Лазаревъ (Лазаревъ. Забайкальская область. Витимскій подрайонъ. Полтава. 1912 г.).

Степныя пространства онъ называетъ полевыми лугами. Для насъ этотъ терминъ недостаточно ясенъ; не хочетъ ли Лазаревъ обозначить имъ т. н. суходольные луга. Впрочемъ, нужно сознаться, что не спеціалисту трудно разобраться въ истинномъ характерѣ такихъ своеобразныхъ районовъ, каковъ Еравинскій.

Фот. М. Короткаго.

Степной (ЮЮЗ) склонъ въ окрестностяхъ Еравинскаго переселенческаго пункта.

Фот. М. Короткаго.

Обычный видъ опушки лѣса, сопровождаемой кустарными зарослями.

Признаки, на основаніи которыхъ мы должны считать нашъ районъ степнымъ, будутъ слѣдующіе.

Во-первыхъ, почвы являются сильно засоленными, что указываетъ или на малое количество осадковъ въ районѣ или на то, что осадки выпадаютъ въ видѣ незначительныхъ дождей, не промывающихъ почву отъ легкорастворимыхъ солей; существованіе же въ районѣ солонцовъ (структурныхъ) указываетъ на то, что мы имѣемъ дѣло съ районамъ, гдѣ лѣтняя температура должна быть достаточно высока.

Во-вторыхъ, въ районѣ наблюдается типичное для степныхъ и лѣсо-степныхъ районовъ отношеніе лѣса къ степи; въ районѣ лѣсъ и степь подѣлили между собою пространство слѣдующимъ образомъ. Лѣсъ занимаетъ горы, гдѣ почва представлена скелетными разностями, какъ въ силу этого послѣдняго обстоятельства, такъ и въ силу большей относительной влажности воздуха на горахъ, большаго количества осадковъ, что, въ особенности, имѣетъ значеніе для склоновъ, защищенныхъ отъ господствующихъ вѣтровъ и тамъ, гдѣ горы тѣсно примыкаютъ другъ къ другу, защищая другъ друга отъ вѣтровъ и способствуя накопленію снѣга въ междугорныхъ, достаточно узкихъ падяхъ.

Лѣсъ существуетъ и на равнинныхъ площадяхъ островами тамъ, гдѣ мы имѣемъ скелетную почву (песокъ), что можно наблюдать въ окр. дер. Ширинги. Степь занимаетъ всю равнину вокругъ Еравинскихъ озеръ; южные, юго-западные и юго-юго-западные склоны лѣсныхъ горъ заняты степными формаціями; это явленіе въ районѣ, особенно въ окрестностяхъ сѣверныхъ озеръ, можно наблюдать постоянно. Степь очень нерѣдко взбирается и на нижнія части лѣсныхъ склоновъ (даже сѣверныхъ) или замѣняется въ этихъ случаяхъ зарослями кустарниковъ (Salix repens, Betula Gmelini и пр.). Необходимо при этомъ отмѣтить, что степные склоны, въ большинствѣ случаевъ, имѣютъ скелетную почву, совершенно невскипающую. Эти обстоятельства указываютъ на то, что генезисъ здѣшнихъ травянистыхъ пространствъ обычный для степныхъ районовъ.

Въ третьихъ, всѣ второстепенные признаки, свойственные степнымъ районамъ, имѣются на лицо и въ нашемъ районѣ, какъ-то: сусликъ [1]) (и кротовины въ

---

[1]) Ив. Поляковъ встрѣчалъ сусликовъ при устьѣ рч. Холой, по Байцѣ и М. Амалату (Отчетъ объ Олекминско-Витимской Экспедиціи. Поляковъ. Зооло-

почвѣ), степные муравьи, степные кобылки, степной видъ кустарной березы (Betula Gmelini), дрофы и пр.

Главныя степныя пространства района располагаются на равнинѣ, лежащей въ долинѣ озеръ, между этими послѣдними, съ одной стороны, и подошвою горъ—съ другой. Въ большинствѣ случаевъ равнина повышается весьма постепенно, а часто и незамѣтно по направленію къ горамъ, такъ что равнина почти всегда имѣетъ наклонъ къ озерамъ. Нельзя не отмѣтить, что ближайшія къ озерамъ части степи сравнительно немного возвышаются надъ уровнемъ озеръ, и здѣсь въ высокой степени незамѣтно переходятъ въ засоленные луга [1], такъ что провести границу между лугомъ и степью въ въ большинствѣ случаевъ не представляется ни малѣйшей возможности, тѣмъ болѣе, что растительность степей несетъ много луговыхъ формъ.

Степь не представляется идеально ровной, но, въ большинствѣ случаевъ, гряды или повышенныя площади, въ видѣ плато, чередуются съ пониженіями, въ видѣ не очень крупныхъ, по горизонтали, западинъ или очень широкихъ, плоскихъ тальвеговъ; или же, среди пониженныхъ частей площади, на луговой террасѣ, мы находимъ небольшія плоскія гряды или широкіе, плоскіе, слабо приподнятые бугры (релки), занятые степными формаціями.

Материнскими породами почвъ служатъ въ большинствѣ случаевъ довольно плотные, связные суглинки. Исходя изъ геологической исторіи района, мы должны бы имѣть здѣсь материнскими породами послѣтретичныя озерныя отложенія. Изслѣдованія показываютъ, что материнскія породы чаще никакой слоистости или, по крайней мѣрѣ, сколько-нибудь ясной слоистости не обнаруживаютъ, за исключеніемъ самыхъ нижнихъ го-

логическая часть. Стр. 42). Лица, бывавшія сѣвернѣе по системѣ Витима (на Б. и М. Амалатѣ и пр.), утверждаютъ, что тамъ климатъ теплѣе, чѣмъ напр., на Витимѣ при устьѣ Холоя; имѣются также данныя, указывающія на существованіе въ этихъ мѣстахъ открытыхъ травянистыхъ пространствъ, напоминающихъ степи. Интересно отмѣтить, что хотя Еравнескія степи исчезаютъ вскорѣ сѣвернѣе озера Ицинга, но степная береза (Betula Gmelini) идетъ значительно дальше и на Витимъ, перебрасываясь, вѣроятно, въ болѣе сѣверные районы съ открытыми степовидными пространствами. Въ этомъ отношеніи, повидимому, то же самое наблюдается и съ сусликомъ. То же нужно сказать и о дрофѣ, которую И. Ф. Крюковъ встрѣчалъ въ долинѣ р. Витима: (Отчетъ произв. работъ Крюкова о командировкѣ въ Баргузинскую тайгу въ 1905 г. Иркутскъ, 1908, ст. 71).

[1]) Собственно луговая терраса б. ч. совершенно не обособлена отъ болѣе высокихъ по положенію частей пріозерной равнины.

Фот. М. Короткаго.

Разрѣзъ почвы Еравинскихъ степей съ типично развитыми гумусовыми языками.

ризонтовъ, и то ближе къ озерамъ, гдѣ нижніе горизонты (на глубинѣ ок. $1^1/_2$—$2^1/_2$ м.) сложены крупно-зернистыми, бурыми озерными песками, слоистость которыхъ выражена уже достачно ясно. Это обстоятельство приводитъ къ заключенію, что материнскія породы представляютъ собою делювіальныя образованія, прикрывшія, повидимому, не очень толстымъ слоемъ болѣе древніе озерные наносы.

Перейдемъ къ почвамъ. Удобнѣе будетъ сначала остановиться на нѣкоторыхъ общихъ свойствахъ почвъ района. Такъ мы отмѣтимъ, прежде всего, сильно развитую трещиноватость почвъ, особенно рѣзко бросающуюся въ глаза весной или въ началѣ лѣта, когда въ районѣ обычно осадковъ выпадаетъ очень мало; трещины въ этотъ періодъ зіяютъ, края ихъ расходятся на 1—5 см. (чаще 1—3 см.), особенно на тяжелыхъ суглинистыхъ разностяхъ, тогда какъ на болѣе легкихъ почвахъ трещины выражены слабѣе, и на супесчаныхъ разностяхъ исчезаютъ совершенно. Съ трещинами связано обильнѣйшее развитіе языковъ и кармановъ гумуса: на суглинистыхъ почвахъ гумусовый горизонтъ почти исключительно представленъ чрезвычайно тѣсно расположенными языками, между которыми вдаются обратные языки неокрашенной гумусомъ породы, не доходящіе до поверхности почвы очень часто всего лишь см. на 8—10, такъ что почти во всѣхъ случаяхъ указаніе на мощность гумусоваго горизонта достаточно условное. Гумусовые языки, постепенно суживаясь, идутъ очень глубоко (до 3 и болѣе метровъ), исчезая въ большинствѣ случаевъ въ мерзлотѣ, даже тогда, когда разрѣзы дѣлались поздно осенью, что указываетъ на существованіе вегетаціонныхъ періодовъ, болѣе теплыхъ, чѣмъ въ нынѣшнемъ году. Очень часто замѣчается, что гумусовый горизонтъ окрашенъ нѣсколько свѣтлѣе, чѣмъ нижележащія части сравнительно длинныхъ гумусовыхъ языковъ, именно, верхнія части языковъ и вообще горизонтъ A окрашенъ въ слабо замѣтный буроватый цвѣтъ, а ниже языки окрашены въ интенсивно черный цвѣтъ. Зависитъ ли это обстоятельство просто отъ неодинаковой влажности верхней части почвы и ниже лежащихъ частей языковъ, или это зависитъ отъ количества или характера гумуса, сказать пока трудно.

Почти всѣмъ почвамъ района, за единичными исклю-

ченіями, свойственна пластинчатая структура, въ различныхъ разностяхъ и различныхъ горизонтахъ выраженная далеко не одинаково. Первые признаки пластинчатой структуры уже начинаются въ нижней половинѣ A_1, гдѣ горизонтъ становится плотноватымъ; пластинокъ здѣсь различить еще нельзя, но почва сравнительно легко разламывается по горизонтали; поверхность излома макроскопически очень ровная, микроскопически [1])—присыпана очень мелкими, рыхло лежащими почвенными частицами или просто неровная, матовая. Въ рѣдкихъ случаяхъ въ этомъ горизонтѣ замѣтно различіе между верхней и нижней поверхностью излома; на нижней поверхности излома (обращенной вверхъ) въ этомъ случаѣ замѣчается, что мелкія частички почвы какъ бы вдавлены или придавлены къ поверхности, не лежатъ на ней рыхло, такъ что поверхность кажется микроскопически менѣе шероховатой; верхняя поверхность излома остается неизмѣненной. Въ горизонтѣ A_2 измѣненіе почти не происходитъ, или отличія между верхней и нижней поверхностями выражены нѣсколько рѣзче въ томъ же направленіи. Въ карбонатномъ горизонтѣ, наоборотъ, замѣчается очень рѣзко выраженная пластинчатая структура, причемъ отдѣльныя пластинки различаются вполнѣ хорошо, толщина ихъ около 1—2 мм.; часто такая структура переходитъ въ пластинчато-чешуйчатую; поверхности пластинокъ (верхняя и нижняя) не отличаются другъ отъ друга: обѣ блестящія или, если и матовыя, то не усѣяны рыхло-лежащими на нихъ мелкими частицами почвы, а представляются макроскопически гладкими; но, наоборотъ, микроскопически онѣ становятся неровными, именно, наблюдается появленіе мелкихъ бугорковъ и впадинокъ (ямочки), при чемъ поверхности этихъ неровностей тоже гладкія. Переходя въ гор. C, мы замѣчаемъ опять, что нижняя и верхняя поверхности пластинокъ начинаютъ между собою отличаться: въ большинствѣ случаевъ эти отличія очень рѣзкія именно, верхняя поверхность пластинки, оставаясь макроскопически бугорчато-ямчатой, микроскопически становится совершенно гладкой, чаще блестящей, заиленной, безъ рыхло-лежащихъ частичекъ почвы, съ нѣ-

[1]) „Микроскопически" понимается здѣсь не въ буквальномъ смыслѣ, а въ томъ, что мы имѣемъ дѣло съ тонкими отличіями въ структурѣ (микроструктура).

сколько сизоватымъ оттѣнкомъ; нижняя поверхность бываетъ или рыхло присыпана мелкими частичками, или эти частички и песчинки нѣсколько вдавлены или придавлены, а благодаря тому, что поверхность песчинокъ не заплена, не прикрыта такой сизоватой пленкой, вся поверхность излома кажется нѣсколько бурѣе, чѣмъ противоположная (верхняя). Пластинки здѣсь становятся нѣсколько толще, чѣмъ въ B, а именно, чаще, ок. 2—3 мм. Еще ниже, ближе къ мерзлымъ горизонтамъ, замѣчается часто переходъ въ пластинчато-чешуйчатую структуру: здѣсь поверхность излома нѣсколько измѣняется, бугорки принимаютъ болѣе плоскую форму и, по горизонтали, становятся болѣе крупными; поверхность становится какъ бы неправильно полого-волнистой; отличія между поверхностями начинаютъ исчезать: обѣ становятся заплеными, блестящими. Въ то же время въ мерзлыхъ горизонтахъ замѣчено (какъ въ степи, такъ и въ лѣсу) между пластинками присутствіе тонкой пластинки льда; толщина ея неодинакова въ зависимости отъ неровностей излома; толщина почвенныхъ пластинокъ здѣсь порядочно колеблется (отъ $1^1/_2$ до 3 мм.), поверхности (обѣ) сильно блестящія, совершенно неотличимыя [1]). Любопытныя особенности въ структурѣ надмерзлотныхъ горизонтовъ были мною наблюдены на склонахъ въ лѣсу. Нижніе горизонты здѣсь оказались сильно влажными, иногда почти водоточащими; здѣсь было замѣчено, что поверхности пластинокъ правильно крупноволнисты, при чемъ волны своею длиною (продольно) направляются совершенно въ точности по направленію склона, при чемъ на поверхности пластинокъ (верхняя поверхность) кромѣ того были замѣчены тонкіе штрихи и бороздки, идущія совершенно въ томъ же направленіи, что и волны, т. е. согласно паденію склона; впослѣдствіи, послѣ нѣсколькихъ наблюденій, я могъ, сидя въ глубокой ямѣ (до 2 метровъ), опредѣлить по структурѣ направленіе склона.

Исходя изъ указанныхъ особенностей пластинчатой структуры, приходится заключить, что послѣдняя воз-

---

[1]) Въ нѣкоторыхъ горизонтахъ поверхности пластинокъ настолько рѣзко отличаются, что не представляетъ ни малѣйшаго затрудненія во всякомъ кускѣ, во всякій моментъ опредѣлить его верхъ и низъ (по заleганію его въ почвѣ): для избѣжанія субъективности и предубѣжденности, въ сомнительныхъ случаяхъ я часто повѣрялъ себя, заставляя рабочаго въ моемъ отсутствіи вырѣзывать кусокъ почвы изъ указаннаго горизонта, а возвращаясь, я всегда узнавалъ, гдѣ верхъ и низъ куска.

никаетъ, благодаря дѣятельности воды въ жидкомъ и твердомъ состояніяхъ. Нужно думать, что дѣло происходитъ слѣдующимъ образомъ: на поверхности мерзлаго слоя, постепенно понижающаго свой уровень съ весны къ осени, застаиваются снѣговыя, дождевыя или имѣвшіяся въ почвѣ (накопленныя съ осени и оттаявшія) воды; взвѣшенныя въ нихъ частицы при этомъ постепенно осаждаются на мерзломъ слоѣ, вмываются въ подлежащій почвенный слой; можно допустить также здѣсь вліяніе коллоидовъ, переходящихъ въ гели при низкой температурѣ мерзлаго слоя. Въ нижнихъ горизонтахъ, богатыхъ водою, полировка пластинокъ и разслаиваніе почвы можетъ происходить отъ постепеннаго замерзанія воды, застаивающейся на мерзломъ слоѣ; получающіяся ледяныя пластинки, вслѣдствіе увеличенія объема замерзшей воды, будутъ раздвигать и сдавливать пластинки. Нужно допустить, что вообще и въ другихъ горизонтахъ пластинчатая структура и характеръ поверхностей пластинокъ могутъ возникать и осенью, при постепенномъ замерзаніи и застаиваніи почвенной влаги на мерзлой поверхности. Въ этомъ случаѣ, осажденіе коллоидовъ изъ псевдо-растворовъ является еще болѣе вѣроятнымъ. Что касается характера поверхности пластинокъ въ нижнихъ горизонтахъ почвы на склонахъ подъ лѣсомъ, то, на мой взглядъ, здѣсь нужно объяснить это движеніемъ внизъ по склону воды, застаивающейся надъ мерзлою поверхностью.

За исключеніемъ почвъ степныхъ склоновъ, въ остальныхъ случаяхъ почти всегда мы находимъ въ почвѣ особыя желѣзистыя стяженія; наиболѣе хорошо эти образованія выражены въ почвахъ, гдѣ наблюдается ясное избыточное увлажненіе въ тѣ части вегетаціоннаго періода, когда имѣется на лицо обиліе осадковъ. Стяженія начинаютъ попадаться въ нижней половинѣ (или у нижней границы) мощнаго здѣсь карбонатнаго горизонта, значительно рѣже съ момента вскипанія; размѣръ ихъ въ рѣдкихъ случаяхъ превышаетъ 1 см., почти всегда, однако, меньше (2—8 мм.); они не имѣютъ правильной шаровидной формы, но угловаты, съ бугристой, вообще неровной поверхностью; въ изломѣ — буровато-черныя, съ поверхности б. ч. обтянуты ржавымъ налетомъ. По мѣрѣ движенія къ нижележащимъ горизонтамъ размѣръ стяженій постепенно уменьшается, а съ нѣкоторой (неопредѣлен-

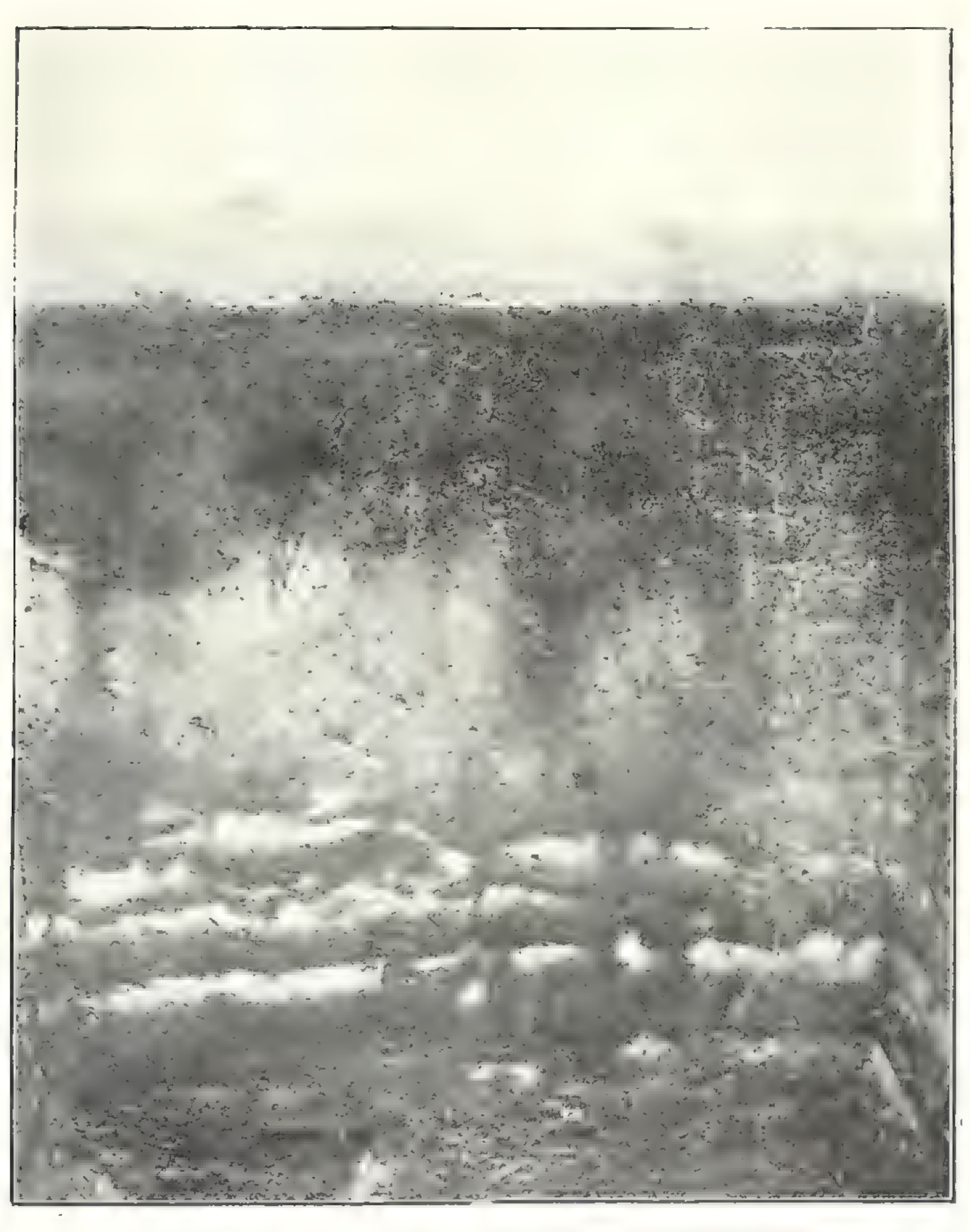
ной) глубины конкреціи исчезаютъ, замѣняясь мелкими комочками рыхлаго, мажущагося вещества, имѣющаго такой же буровато-черный цвѣтъ; книзу размѣръ этихъ комочковъ также постепено уменьшается, часто уменьшается и ихъ количество, по въ большинствѣ случаевъ эти образованія идутъ до мерзлоты и очень нерѣдко уходятъ въ мерзлоту. Въ почвахъ, расположенныхъ на болѣе приподнятыхъ частяхъ рельефа, конкреціи очень часто совершенно незамѣтно, но безъ труда въ нижнихъ горизонтахъ удается найти очень мелкія, почти точечныя, скопленія рыхлаго буровато-чернаго вещества. Наблюденія показываютъ, что генезисъ этихъ образованій нужно объяснить себѣ слѣдующимъ образомъ. Тамъ, гдѣ наблюдались конкреціи и комочки, имѣетъ мѣсто избыточное увлажненіе нижнихъ горизонтовъ почвы; причины такого избыточнаго увлажненія далеко не всегда ясны; но оно имѣетъ мѣсто, что видно уже по обилію структурныхъ солонцовъ, очень часто занимающихъ такое топографическое положеніе, гдѣ a priori мы обязательно ожидали бы встрѣтить „автоморфныя" почвы. Конечно, въ однихъ случаяхъ, именно когда мы имѣемъ западины, избыточное увлажненіе вполнѣ объяснимо. Въ другихъ случаяхъ приходится предположить, что существенное значеніе имѣютъ почвенныя воды, стекающія съ ближайшихъ горъ и движущіяся надъ мерзлотой по нижнимъ горизонтамъ почвъ. Поднимаясь изъ нижнихъ горизонтовъ къ вышележащимъ, почвенные растворы осаждаютъ, вслѣдствіе лучшей аэраціи или вліянія карбонатовъ верхнихъ горизонтовъ, желѣзистыя соединенія, переходящія изъ закисныхъ въ окисныя. Что указанныя конкреціи и комочки происходятъ не путемъ вымыванія полуторныхъ окисловъ изъ верхнихъ горизонтовъ, подтверждается слѣдующими соображеніями: 1) эти образованія не встрѣчаются выше карбонатнаго горизонта, но б. ч. только съ нижней его половины, въ то же время спускаются очень глубоко (до 3-хъ метровъ), что невозможно объяснить себѣ вымываніемъ полуторныхъ окисловъ изъ горизонтовъ A_1 и A_2; 2) встрѣчаются почвы, вскипающія съ самой поверхности до нѣкоторой глубины (40 — 60 см. отъ поверхности), а ниже уже не вскипающія; карбонатный горизонтъ хорошо выраженъ; конкреціи или комочки, однако, встрѣчаются (ниже гор. B); здѣсь совершенно не пред-

ставляется возможнымъ объяснить себѣ происхожденіе стяженій вымываніемъ изъ верхнихъ горизонтовъ, такъ какъ извѣстно, что присутствіе карбонатовъ препятствуетъ переходу полуторныхъ окисловъ въ растворы и псевдорастворы, а допустить передвиженіе карбонатовъ изъ горизонта въ горизонтъ, въ зависимости отъ характера вегетаціоннаго періода (или его частей), едва-ли возможно при обильномъ скопленіи углесолей (сплошной карбонатный горизонтъ); 3) рыхлые комочки (рѣдко конкреціи) встрѣчаются и въ нижнихъ (вообще подкарбонатныхъ) горизонтахъ структурныхъ солонцевъ, куда вынос полуторныхъ окисловъ изъ верхнихъ горизонтовъ не можетъ имѣть мѣста, такъ какъ они были бы задержаны уплотненнымъ или карбонатнымъ горизонтомъ; 4) встрѣчаются почвы, верхніе горизонты которыхъ (до B включительно) до значительной глубины (до 90 см.) сложены суглинкомъ; карбонаты залегаютъ, большею частью, гнѣздами (вскипаніе съ 55—75 см.): всѣ нижележащіе горизонты сложены грубозернистыми песками; уровень грунтовыхъ водъ на глубинѣ 200 — 250 см. При такихъ условіяхъ никакихъ конкрецій не наблюдалось; полагаю, что существенной причиной является слабая водоподъемная способность нижнихъ горизонтовъ и лучшая аэрація, препятствующая сильному выраженію раскислительныхъ процессовъ и подачѣ растворовъ въ верхніе горизонты. Иначе объяснить себѣ трудно, принимая во вниманіе сравнительно слабое развитіе карбонатнаго горизонта, положеніе такихъ почвъ на релкахъ луговой террасы и близость грунтовыхъ водъ [1]).

Необходимо еще указать, что въ горизонтахъ, гдѣ имѣются стяженія, также обычны и ржавыя пятна, иногда чрезвычайно обильныя; любопытно, что ржавыя пятна никогда располагаются въ тоже время и надъ карбонатнымъ горизонтомъ, между тѣмъ, какъ конкрецій и комочковъ здѣсь не наблюдалось. Это обстоятельство какъ будто подтверждаетъ то предположеніе, что образованію конкрецій и комочковъ способствуютъ именно карбонаты.

Въ двухъ случаяхъ мною наблюдались конкреціи выше карбонатнаго горизонта или, при несплошномъ (выраженномъ гнѣздами) горизонтѣ, между гнѣздами углесолей. Въ этихъ случаяхъ конкреціи были очень малочисленны,

[1]) Мы полагаемъ, что конкреціи представляютъ остатокъ болѣе древняго періода почвообразованія. Ред.



Фот. М. Короткаго.

Разрѣзъ солончаковатаго чернозема (бѣлыя пятна—скопленія углесолей).

почти совсѣмъ чернаго цвѣта, б. м. правильной формы (ок. $1^1/_2$—2 мм.). Такого же рода конкреціи наблюдались въ одномъ случаѣ подъ лѣсомъ на совершенно невскипающей почвѣ. Очень возможно, что происхожденіе этихъ конкрецій иное, чѣмъ описанныхъ выше.

Перейдемъ къ типамъ, встрѣчающимся въ районѣ. Прежде всего умѣстенъ вопросъ: встрѣчаются ли черноземы въ районѣ. Можно утверждать положительно, что есть почвы, которыя безъ всякаго сомнѣнія приходится отнести къ черноземамъ, но встрѣчаются онѣ ничтожными клочками и очень рѣдко, именно, на южныхъ (или близкихъ къ нимъ) склонахъ горъ, гдѣ имѣется довольно мощный слой мелкозема, (125 — 150 см.), залегающій, однако, всегда на щебенчатой породѣ. Послѣднее обстоятельство и является, повидимому, причиной того, что въ этихъ почвахъ никакихъ желѣзистыхъ конкрецій (и комочковъ) не наблюдается, вслѣдствіе того, что влага здѣсь не застаивается. Вскипаніе здѣсь начинается приблизительно съ глубины 30—70 см., сначала гнѣздами, а потомъ сплошное, и идетъ до дна ямы. Гумусовый горизонтъ здѣсь, какъ и вездѣ въ районѣ, сильно языковатый; окраска то сѣровато-черная со слабымъ буроватымъ оттѣнкомъ, то иногда съ рѣзкимъ бурымъ оттѣнкомъ (болѣе сухіе участки). Растительность представлена очень многими формами; но господствуетъ чаще всего Carex stenophylla, Thalictrum petaloideum, Agropyrum cristatum и пр. [1]). Растительный покровъ обычно низкій (главная масса 5 — 15 см., отд. цвѣт. экз. до 40 см.), но покрываетъ почву почти безъ прогалинъ, хотя и не густо. Тамъ, гдѣ почва не вытаптывается скотомъ, всегда наблюдаются лишайники: Parmelia conspersa и нѣсколько видовъ Cladonia, а также обычно встрѣчается и грибъ Disciseda. Всегда—гнѣзда степныхъ черныхъ муравьевъ.

Однако, почти всегда мы встрѣчаемъ на склонахъ горъ болѣе скелетныя почвы, совершенно не вскипающія; наблюдаются какъ супесчано-хрящеватыя, такъ и очень часто суглинисто-хрящеватыя; послѣднія въ негумусовыхъ горизонтахъ отличаются очень значительной плотностью, поддаваясь только работѣ

---

[1]) Часто: Festuca ovina, Lactuca sibirica, Leontopodium sibiricum, Artemisia campestris, Poa attenuata и пр.

кайлой. На небольшой глубинѣ эти почвы становятся каменистыми, такъ что копаніе ямы становится совершенно невозможнымъ.

Приведемъ описаніе одного изъ такихъ разрѣзовъ:

A_1 25—50 см., сильно языковатый; черно-сѣрый; верхняя часть (дерновая) не плотная, разламывающаяся комками, послѣдніе легко разрушаются подъ давленіемъ; нижняя половина плотная, тонкопористая съ ясно выраженной горизонтальной спайностью; мѣстами съ значительномъ количествомъ дресвы. Почти на всю глубину высохшій, трещиноватый.

B_1 50—75 см. (до дна), буро-желтый, на границѣ съ A кажется едва замѣтно бурѣе [1]); чрезвычайно плотный, хрящевато-суглинистый; сильно тонко-пористый; легко разламывается на куски; съ хорошо выраженной горизонтальной спайностью. Внизу подстилается сплошь дресвянисто-щебенчатымъ горизонтомъ, окрашеннымъ въ краснобурый цвѣтъ.

Очень часто въ такихъ почвахъ гумусовый горизонтъ имѣетъ буроватый оттѣнокъ.

Растительный покровъ обычно плохо развитъ, приземистый, очень часто кустиками, съ обнаженной между растеніями почвой. Господствующіе виды отчасти тѣ же, что и въ предыдущемъ случаѣ: Poa attenuata, Leontopodium sibiricum (склоны, обращенные болѣе къ С), Festuca ovina, Artemisia campestris, Carex stenophylla; но также здѣсь часто: Lychnis sibirica, Koeleria cristata (?) и нѣк. др. Вообще однообразія въ составѣ сообществъ не наблюдается; составъ ихъ крайне измѣнчивъ даже въ отношенія господствующихъ видовъ. Лишайники встрѣчаются почти безъ исключенія во всѣхъ подобныхъ сообществахъ. Иногда, кромѣ указанныхъ видовъ, наблюдается Peltigera (canina?).

Если мы теперь перейдемъ къ степной равнинѣ, расположенной между подошвою горъ и озерами, то увидимъ, что почти вся площадь занята болѣе или менѣе засоленными почвами; найти участки незасоленныхъ почвъ иногда представляется дѣломъ совершенно безнадежнымъ; такъ, въ наиболѣе крупной части Еравнинскихъ степей, въ окрестностяхъ озеръ Б. и М. Еравнинскаго и Сосноваго, я, несмотря на мои старательные поиски, такихъ почвъ совершенно

---

[1]) Послѣднее чаще не наблюдается.

не нашелъ. Единственная площадь степей. незасоленная или слабозасоленная лишь мѣстами, расположена въ средней части района, между озерами Гунда, Зунъ-Харга и Сынтырь. а также между рѣчками Зунъ-Сурхетта и Барунъ-Сурхетта.

Почвы на всей этой площади суглинистыя. почти во всѣхъ горизонтахъ со значительной примѣсью крупныхъ скелетныхъ частицъ (щебенка — дресва), въ нижнихъ горизонтахъ разрѣзъ становится совершенно щебенчатымъ.

Приведемъ описаніе разрѣза, сдѣланнаго на плоскомъ невысокомъ плато-увалѣ между р. Зунъ-Сурхетта и Барунъ-Сурхетта.

A_1, 25—35 см.; по языкамъ до 50 и > см.; темносѣрый съ бурымъ оттѣнкомъ; легкій суглинокъ, суглиносупесь или даже супесь съ большой примѣсью дресвянистыхъ и щебенчатыхъ частицъ; плотный, при разрушеніи легко крошится въ крупитчатообразную массу; книзу становится замѣтна тонкая пористость и нѣкоторая спайность по горизонтали (начало пластинчатой структуры). Замѣтны болѣе свѣтлыя песчинки (бѣловатыя и красноватыя).

A_2, 25—40 см.; буровато-желтый, легкій суглинокъ, съ большой примѣсью крупныхъ скелетныхъ элементовъ (камешковъ, часто съ нѣсколько окатанными краями); плотнѣе A_1; легко крошащійся подъ давленіемъ пальцевъ; тонко-пористый съ не вполнѣ хорошо выраженной пластинчатостью, изломъ по горизонтали слабоблестящій или матовый, но верхняя поверхность пластинки болѣе запленная, обѣ бугорчато-ямчатыя. Книзу горизонтъ становится нѣсколько болѣе суглинистымъ и структура становится рѣзче.

B, 30—65 см.; буроватый оттѣнокъ выраженъ слабѣе, чѣмъ въ A_2; но мѣстами, вслѣдствіе неоднородности материнской породы, красновато-бурый, а по гнѣздамъ углесолей — бѣловатый; между гнѣздами послѣднихъ вскипаетъ слабо или со средней силой, съ очень хорошо выраженной пластинчатой структурой: поверхности структуры блестящія, часто съ сизовымъ оттѣнкомъ, вообще темнѣе окрашены, чѣмъ въ A. Мѣстами пластинки очень легко распадаются на зерна и чешуйки. Плотный, тяжелый суглинокъ съ крупными порами. По гнѣздамъ углесолей попадаются конкреціи углекислой извести (желтовато-бѣлыя); нерѣдко мелкія

примазки отъ черныхъ желѣзистыхъ конкрецій въ нижней половинѣ горизонта.

C_1. 10—40 см.; красновато-бурый; пятнистый, благодаря неоднородности породы; то легкій суглинокъ или супесь, то тяжелый суглинокъ, то изрѣдка болѣе свѣтлыя гнѣзда углесолей; вскипаетъ со средней силой, книзу слабо; часто съ буровато-черными желѣзистыми конкреціями и камешками, обтянутыми съ поверхности черной пленкой или коркой; мало, почти непористый; пластинчатая структура едва выражена. Границы горизонта выражены очень неопредѣленно и сильно извилисты; съ значительнымъ количествомъ скелетныхъ элементовъ.

C_2. до дна; тяжелый суглинокъ, съ гнѣздами болѣе легкой породы; грязновато-красновато-бураго цвѣта; съ неясными, неопредѣленными и неправильными полосами, близкими по направленію къ горизонтали; окрашенъ въ темносизый цвѣтъ; то ясно орѣховатый, то орѣховатость почти пропадаетъ; рѣзче выражена по болѣе глинистымъ мѣстамъ и окрашеннымъ въ темносизый цвѣтъ (гуматы); поверхности структуры блестящія; нѣсколько пористый: встрѣчаются черныя примазки отъ желѣзистыхъ стяженій. Не вскипаетъ, или лишь въ верхней части едва замѣтно. Съ значитпльнымъ количествомъ мелкихъ камешковъ. Подстилается сильно щебенчатой породой ржаво-бураго цвѣта.

Глубина вскипанія: верхній уровень съ 55—95 см. (чаще ок. 70 см.): нижняя граница почти на глубинѣ 150 см.

Глубина мерзлоты—197 см. (18/VII). Глубина ямы 200 см.

Растительность богата видами, но господствуетъ чаще всего Festuca ovina. Bupleurum scorzoneraefolium, Carex stenophylla. Aster altaicus, Chrysanthemum sibiricum (безплодное состояніе), Galium verum, Leontopodium sibiricum, Potentilla sp. и пр. Но тутъ же встрѣчаются такія растенія какъ: Sanguisorba of., Cobresia Bellardi, Polygonum bistorta, Senecio campestris, Erigeron acer, Polygonum divaricatum, Viola Gmeliniana, Galium boreale, Adenophora sp. Dianthus chinensis, Trifolium Lupinaster, Linaria sp. Pedicularis sp., и многія другія формы, въ сущности, вполнѣ луговыя; правда, всѣ онѣ встрѣчаются или единичныо или разсѣянно, но въ общей сложности достаточно обильны. Въ нѣко-

торыхъ случахъ мы находимъ здѣсь единичными даже Salix repens. Лишайники на почвѣ почти всегда имѣются, также и Disciseda. Почва въ большинствѣ случаевъ между растеніями обнажена.

Почвы западинъ на такихъ площадяхъ являются уже значительно болѣе засоленными; вскипаніе повышается (начинается съ 35 - 40 см.); сплошной карбонатный горизонтъ; масса ржавыхъ пятенъ, начиная съ гор. B. и до дна; очень частыя желѣзистыя конкреціи и комочки. Гумусовый горизонтъ нерѣдко съ ржавыми жилками и очень мелкими ржавыми гнѣздышками.

Растительный покровъ характеризуется господствомъ Hierochloë odorata, Artemisia campestris, Potentilla anserina; въ большихъ количествахъ встрѣчаются и другіе виды: Poa subfastigiata Pos sp., Heleocharis palustris, Inula britannica, Poa pratensis, Glaux maritima, Agrostis sp. и др. Встрѣчается почти всегда одинъ видъ мха, а иногда и Nostoc commune.

Въ болѣе глубокихъ западинахъ весенняя вода держится довольно продолжительное время. Почва и растительность здѣсь сильно отличаются. Почва сильно гумозная, черная; гумусовая окраска идетъ почти до дна ямы (до мерзлоты), весьма постепенно ослабѣвая. Въ нижней части B и ниже—ржавыя пятна. Вскипаніе близко къ поверхности (15—25 см.). Поверхность почвы между растеніями обнажена.

Господствующіе виды: Potentilla supina, Bunias cochlearioides, Rumex maritima; въ большихъ количествахъ: Hierochloë odorata, Carex secalina, даже Polygonum amphybium (наземная форма) и пр. Такія западины въ началѣ іюня рѣзко выдѣляются своимъ бѣлымъ цвѣтомъ на общемъ фонѣ степной растительности, благодаря сплошному покрову изъ цвѣтущаго въ это время Bunias cochlearioides.

Какъ характеръ почвъ и растительности западинъ, такъ и характеръ переходныхъ къ нимъ отъ почвъ плакорнаго типа площадей въ различныхъ частяхъ степей не всегда одинаковъ. На площадяхъ, расположенныхъ ниже надъ уровнемъ озеръ и приближающихся поэтому къ луговымъ, часто наблюдается въ растительности западинъ господство луговыхъ растеній, какъ напр. Carex caespitosa, Ranunculus acris, Cobresia Bellardi и пр. На переходныхъ къ нимъ площадяхъ, занятыхъ солончаковатыми почвами (вскипаніе очень близко

къ поверхности) и достаточно увлажняемыхъ, обычно сплошными зарослями поселяется вострецъ (Agropyron pseudoagropyron).

Нужно сказать, что въ районѣ очень распространены солончаковатыя почвы, или, по терминологіи проф. К. Глинки, карбонатныя солончаки, но типичныхъ галоидно-сульфатныхъ солончаковъ не имѣется; лишь въ рѣдкихъ случаяхъ на почвахъ по низинамъ замѣчаются незначительные выпоты солей; то же довольно рѣдко можно наблюдать по берегамъ нѣкоторыхъ озеръ (напр. Укырскаго), но, благодаря обилію скота (главное населеніе—кочевые бурята), такія мѣста постоянно основательно размѣшиваются, такъ что говорить объ изученіи почвъ здѣсь не приходится.

Мы не будемъ здѣсь останавливаться на характеристикѣ солончаковатыхъ почвъ, такъ какъ онѣ какихъ-нибудь особенностей не представляютъ.

Перейдемъ къ характеристикѣ солонцовъ и, прежде всего, остановимся на тѣхъ изъ нихъ, которые являются аналогами т. н. столбчатыхъ солонцовъ. Столбчатыхъ солонцовъ въ районѣ совершенно не встрѣчается; тѣ же солонцы, которые встрѣчаются въ районѣ, имѣютъ орѣховатую, орѣховато-призматическую или только пластинчатую структуру уплотненнаго горизонта. Сильно распространенные въ районѣ, солонцы эти залегаютъ какъ сравнительно небольшими пятнами, такъ иногда и цѣлыми большими площадями. Въ первомъ случаѣ солонцы формируются на очень слабо приподнятыхъ плоскихъ повышеніяхъ, расположенныхъ на площадяхъ [1]), большей частью не очень высоко лежащихъ надъ уровнемъ озеръ, а нерѣдко и на площадяхъ, которыя въ обычныхъ условіяхъ были бы заняты луговыми формаціями, въ районѣ же, благодаря сильному засоленію почвы, заняты лугово-степными, вообще близкими къ степнымъ формаціямъ. Въ этомъ случаѣ, очевидно, имѣется на лицо довольно хорошее увлажненіе площадей, на которыхъ расположены солонцовыя пятна. Въ такихъ случаяхъ образованіе солонцовъ на повышенныхъ участкахъ площади является вполнѣ естественнымъ и легкообъяснимымъ.

Второй случай, когда солонцами заняты цѣлыя площади, является уже не такъ просто объяснимымъ. Дѣло

[1]) Окружающія пространства обычно въ этихъ случаяхъ заняты солончаковатыми почвами.

въ томъ, что иногда такія площади лежатъ очень высоко надъ уровнемъ озеръ, занимая мѣста, на которыхъ a priori мы должны были бы ожидать формированія почвъ плакорнаго типа. Классическимъ примѣромъ такихъ солонцовыхъ площадей служитъ все пространство вблизи М. Еравинскаго озера, между Еравинскимъ переселенческимъ пунктомъ и ближайшими къ В отъ него горами. Здѣсь вся площадь слабо наклонена къ озеру. Не слѣдуетъ ли предположить, что вся эта площадь увлажняется въ нижнихъ горизонтахъ водами, медленно движущимися въ почвѣ надъ мерзлотой по склонамъ ближайшихъ къ степи горъ? Наблюденія на склонахъ горъ, занятыхъ здѣсь лѣсомъ, показали, что здѣсь нижніе горизонты, лежащіе надъ мерзлотой, всегда богаты, а иногда прямо пересыщены водой; это подтверждается и тѣмъ обстоятельствомъ, что ямы въ лѣсу на этихъ склонахъ скоро оползаютъ, благодаря просачивающейся надъ мерзлотой въ яму водѣ, превращающей суглинистую почву въ грязь.

Площадь, занятая солонцами, трещинами вся разбита на крупные многоугольники (30—50 шаговъ; трещины—старыя, нѣсколько размытыя водой и засыпанныя почвой, представляются въ видѣ очень мелкихъ канавокъ и обычно заняты другой растительностью [1]) чѣмъ многоугольники. Принимая во вниманіе эти канавки, можно было бы и всю эту площадь разсматривать состоящей изъ тѣсно прилегающихъ другъ къ другу плоскихъ повышеній мѣстности, но мнѣ кажется, что едва ли вліяніе этихъ канавокъ на режимъ влаги солонцовыхъ многоугольниковъ можетъ быть существеннымъ. Любопытно, что солонцовыя пятна доходятъ здѣсь до самой опушки спускающагося со склона лѣса [2]). Почва

---

[1]) Растительность этихъ канавокъ (или тальвежковъ) слагается главнымъ образомъ слѣд. видами: Achillea Millefolium, Artemisia laciniata, вострецъ Cobresia Bellardi, Sanguisorba off., Vicia amoena, Phlomis tuberosa, Cerastium arvense, Viola Gmeliniana, Pedicularis sp., Potentilla sp. и пр.

[2]) Ближе къ лѣсу растительность степей значительно измѣняется,—вообще замѣчается обиліе болѣе влаголюбивыхъ формъ; особенно много произрастаетъ здѣсь Agrostis (canina?), растеніе, вообще очень часто встрѣчающееся въ этой части степей. Въ изобиліе также появляются Pulsatilla patens, Leontopodium, Galium verum, Stellera Chamaejasme, Chrysanthemum sibiricum, Potentilla и пр. Въ тѣхъ же случаяхъ, гдѣ почва здѣсь почему нибудь болѣе утоптана (брошенныя дороги и пр.), замѣчается рѣзкое измѣненіе растительности; именно, появляются сплошныя, почти чистыя заросли Carex stenophylla, свидѣтельствующія о болѣе близкомъ къ поверхности засоленіи почвъ, даже иногда появляются обнаженныя пятна влажныхъ солонцовъ; все это перемежается съ кустарными зарослями.

подъ лѣсомъ здѣсь большей частью вскипающая (глубина вскипанія 62—120 см.).

Приведемъ описаніе одного разрѣза солонца.

A_1, 17—30 см., карманами и языками до 50 см. (потеками гумусовая окраска спускается почти до дна ямы); во влажномъ состояніи темно или черносѣрый, книзу принимаетъ буроватый оттѣнокъ, особенно по обратнымъ языкамъ слабоокрашенной гумусомъ породы; эти языки очень часто принимаютъ такой же совершенно бурый цвѣтъ, какъ и уплотненный горизонтъ (B), при чемъ по этимъ мѣстамъ замѣчается отмираніе корешковъ. Супесчаный, съ болѣе свѣтлыми песчинками и значительнымъ количествомъ зеренъ гравія; мягкій, рыхлый, легко разсыпающійся; комковато разламывающійся; по обратнымъ слабо окрашеннымъ гумусомъ языкамъ болѣе или менѣе пористый, болѣе плотный суглинистый:

A_{1-2}, 12—25 см.; прорѣзывается гумусовыми языками изъ вышележащаго, также съ сѣрыми гумусовыми пятнышками; между тѣми и другими гумусомъ слабо или почти не окрашены, б. ч. цвѣтъ сѣровато-буровато-желтый, часто съ бѣловатымъ оттѣнкомъ; легкій суглинокъ съ большой примѣсью гравія и дресвы, плотный, но легко крошащійся при разламываніи; тонко пористый; по горизонтали ломается нѣсколько правильнѣе, чѣмъ по вертикали, но нерѣдко замѣчаются вертикальныя трещины, хотя и очень неправильныя. Незамѣтно переходитъ въ нижележащій.

A_2, 5—8 (иногда до 10 см.), обезцвѣченный горизонтъ, бѣлесый въ сухомъ состояніи; болѣе скелетный, чѣмъ A_{1-2}, болѣе рыхло сложенный, но не мягкій, чрезвычайно легко разрушается на отдѣльныя частицы. Особой структуры замѣтить не удается; б. ч. разламывается неправильно: рѣдко удается замѣтить горизонтальную спайность; тогда сторона излома, обращенная вверхъ, нѣсколько свѣтлѣе, съ большимъ количествомъ мучнистой присыпки.

B_1, 8—16 (иногда карманами до 30 см.); верхняя граница на глубинѣ 43—57 см. Особаго бураго цвѣта, напоминающаго цвѣтъ заварного хлѣба; разбитъ рѣдкими вертикальными трещинами, но столбчатость совершенно не выражена; по трещинамъ окрашенъ темнѣе, чѣмъ въ разрѣзѣ, съ лиловатымъ или сизосиневатымъ оттѣнкомъ, поверхности блестящія; здѣсь же въ трещинахъ скопляются корешки, б. ч. мертвые. Очень плотный; пластин-

чатый; поверхности пластинокъ по цвѣту почти не отличаются отъ горизонта въ разрѣзѣ, менѣе блестящія, чѣмъ поверхность вертикальныхъ трещинъ. Иногда распадается на орѣховатыя или орѣховато-чешуйчатыя отдѣльности. Тонко-пористый. Иногда въ нижней части слабо вскипаетъ. Замѣтна на ощупь примѣсь песка. Обѣ границы довольно рѣзкія, структура, однако, исчезаетъ болѣе или менѣе постепенно.

B_2, 25—35 см., карбонатный, бѣловато-желтый, почти палевый, книзу болѣе бурый, иногда съ уплотненными пятнами, имѣющими такой же цвѣтъ, какъ и B_1, и слабо вскипающими; очень рыхлый и мягкій, непрочный, чрезвычайно легко разрушающійся подъ давленіемъ; очень сильно пористый; тонко пластинчатый; совершенно постепенно переходитъ въ нижележащій.

С, до дна; пятнистый, благодаря механической неоднородности и неравномѣрному скопленію углесолей; то кремовый, то буро-желтый, то желтовато-сѣрый; книзу съ рѣдкими ржавыми пятнами; б. ч. очень плотный, гдѣ болѣе глинистый; здѣсь же и темнѣе окрашенъ и съ рѣдкими мелкими желѣзистыми примазками; книзу становится супесчанымъ, а на самой границѣ съ мерзлотой опять суглинистымъ. Въ верхней части сильно вскипаетъ, книзу вскипаніе становится очень слабымъ. Пластинчатый, мѣстами орѣховатый; книзу структура почти замираетъ. Крупнопористый.

Глубина ямы 197 см.; глуб. мерзлоты 189 см: (31 VII); глубина вскипанія съ 53—71 см.

Солонцы этого рода варьируютъ, главнымъ образомъ, по структурѣ горизонта В и по глубинѣ его залеганія; въ однихъ случаяхъ структура бываетъ мелкоорѣховатой, въ другихъ—горизонтъ разбитъ трещинами на призматическія отдѣльности, при чемъ, въ свою очередь, каждая отдѣльность очень легко распадается на зерна, имѣетъ мелкоорѣховатую структуру [1]). Глубина залеганія, считая по верхнему краю, колеблется отъ 20 до 60 см.; большей же частью—между 30—50 см.

[1]) Отсутствіе какой либо другой структуры, кромѣ пластинчатой, въ нѣкоторыхъ солонцахъ района возможно объяснить глубокимъ залеганіемъ уплотненнаго горизонта, вслѣдствіе чего не происходитъ такого рѣзкаго колебанія въ состояніи влажности, какъ въ тѣхъ же горизонтахъ, расположенныхъ ближе къ поверхности, поэтому и растрескиваніе горизонта на столбчатыя или призматическія отдѣльности значит. ослаблено. Дѣйствительно тамъ, гдѣ мы имѣемъ въ солонцахъ призматическій горизонтъ В, тамъ онъ близокъ къ поверхности.

Замѣчательно точнымъ показателемъ этихъ солонцевъ является Thermopsis lanceolata, образующій здѣсь сплошныя заросли; если мы встрѣчаемъ сплошныя заросли этого растенія, не подлежитъ никакому сомнѣнію, что мы имѣемъ дѣло съ солонцами. Изъ другихъ растеній, рядомъ съ Thermopsis произрастающихъ въ большихъ количествахъ, назовемъ: вострецъ (Agropyron pseudoagropyron), Carex stenophylla, Artemisia campestris и пр. Но тутъ же рядомъ произростаютъ такія растенія какъ: Polygonum Bistorta, Buplerum scorzoneraefolium, Phlomis tuberosa, Agrostis sp., Senecio campetsris, Campanula glomerata, Sanguisorba officinalis, Thesium sp., Polygonum divaricatum, Achillea Millefolium. Erigiron acer и многія другія луговыя растенія. Лишайники на почвѣ обычны. Интересно, что подземныя части двухъ главнѣйшихъ растеній этихъ солонцовъ—Thermopsis и востреца—коренятся преимущественно въ верхней части A_1 (приблизительно до 15 см.), образуя здѣсь густое сплетеніе [1]).

Близко къ описанной формѣ солонцовъ примыкаетъ разность, встрѣчающаяся на менѣе наклоненныхъ, почти или вполнѣ горизонтальныхъ площадяхъ. Она характеризуются тѣмъ, что весь слой почвы ниже дерноваго горизонта и до глубины 40—65 см. сплошь уплотняется, пріобрѣтая красновато-бурый цвѣтъ, свойственный структурному горизонту вышеописанной формы солонца; корешки растеній при этомъ отмираютъ, но, повидимому, медленно разлагаясь, всегда находятся въ горизонтѣ въ значительныхъ количествахъ, причемъ получаютъ бѣловато-желтую окраску. Структура горизонта пластинчатая, изломъ блестящій; въ нижней части попадаются вертикальныя трещины. Но вообще, диференціаціи этого горизонта на горизонты, обычные для структурныхъ солонцовъ, совершенно не замѣтно. Ниже, этотъ уплотненный горизонтъ подстилается сплошнымъ карбонатнымъ.

---

[1]) Нами дѣлались попытки учесть (по вѣсу) наземную и подземную массу степной растительности, для чего растенія съ опредѣленной площади срѣзывались у самой поверхности и взвѣшивались (въ сыромъ и воздушносухомъ состояніяхъ), а для опредѣленія подземной массы вырѣзывались на различной глубинѣ особыми коробками опредѣленные объемы (20×20×5 см.) почвы; почвенныя частицы отмывались и подземная масса растеній по высушиваніи взвѣшивалась. Оказалось, что подземная масса растеній во много разъ превосходитъ массу надземныхъ частей.

Методъ пока нуждается въ дальнѣйшей разработкѣ.

Растительность здѣсь ничего особеннаго не представляетъ; господствующіе виды: Carex stenophylla. Festuca ovina и пр.; много бываетъ вострецa, Polygonum divaricatum, иногда Artemisia Dracunculus и пр.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ замѣчено въ мощномъ уплотненномъ горизонтѣ обособленіе въ нижней части еще болѣе плотнаго, бурѣе окрашеннаго, болѣе трещиноватаго, съ рѣзче выраженной пластинчатой структурой горизонта, являющагося въ данномъ случаѣ аналогомъ гор B_1 въ структурныхъ солонцахъ, но при этомъ онъ все же очень постепенно переходитъ въ вышележащій, составляя лишь подгоризонтъ послѣдняго.

Господствующія растенія здѣсь: вострецъ, Festuca ovina и пр.; первый, за исключеніемъ единичныхъ экземпляровъ, въ безплодномъ состояніи.

Рядомъ съ вполнѣ сформировавшимися солонцами въ области Б. и М. Еравнискихъ озеръ чрезвычайно часто приходится встрѣчаться съ самыми начальными стадіями развитія солонца.

Другая, чрезвычайно распространенная въ районѣ, форма солонцовъ, которую мы будемъ называть влажными солонцами, представляющая переходъ къ солончакамъ, встрѣчается въ видѣ углубленныхъ, обнаженныхъ пятенъ, размѣровъ отъ нѣсколькихъ шаговъ до нѣсколькихъ десятковъ шаговъ. Эти солонцы залегаютъ обычно по краямъ западинъ (сравнительно глубокихъ), у подножія склоновъ, въ нѣкоторомъ удаленіи отъ береговъ водоемовъ, даже нерѣдко на почти горизонтальныхъ площадяхъ, при переходѣ луговой террасы въ релки и въ болѣе приподнятыя степныя части равнины, вообще вездѣ тамъ, гдѣ особенно ясно выраженъ боковой притокъ грунтовыхъ водъ съ ближайшихъ пониженныхъ частей площади [1]).

Пятно обычно углублено на 10—30 см.; поверхность, за единичными исключеніями, чрезвычайно уплотнена и по твердости буквально уподобляется камню; благодаря высыханію, обычно слабо растрескивается на мелкіе (ок. 2—3 см.) многоугольники. Растительность представлена одной—тремя формами, зани-

[1]) Несомнѣнно, что на появленіе этихъ солонцовъ, собственно, на ускореніе процесса ихъ образованія, сильно вліяетъ пастьба скота многочисленныхъ бурятскихъ табуновъ; именно, утаптываніе поверхности почвы и разрушеніе дерноваго покрова должно ускорять засоленіе верхнихъ горизонтовъ почвы.

мающими площадь въ видѣ очень рѣдко сидящихъ кустиковъ; часто растенія въ безплодномъ (въ видѣ листьевъ) состояніи.

Почва имѣетъ слѣдующій характеръ (приводимъ описаніе одного разрѣза).

А, 2—10 мм. (въ рѣдкихъ случаяхъ мѣстами утолщается до 2 см.), корка сѣробѣлаго цвѣта, ноздревато-пористая, болѣе или менѣе плотная, но не прочная (легко крошится подъ давленіемъ); сверху (2—3 мм.) болѣе свѣтлая, книзу начинаетъ нѣсколько темнѣть, незамѣтно сливаясь съ нижележащимъ горизонтомъ; вскипаетъ б. ч. съ поверхности, иногда на нѣсколько миллиметровъ ниже поверхности, но всегда слабо, въ рѣдкихъ случаяхъ со средней силой.

B_1, 3—5 см., сѣрожелтый; суглинистый, часто съ замѣтной на ощупь примѣсью песчаныхъ частицъ; мелкоорѣховатый; мѣстами структура то ясная, то слабо выраженная; поверхности структуры нѣсколько сизоватаго оттѣнка, матовыя или едва блестящія; иногда замѣчаются вертикальныя плоскости, раздѣляющія горизонтъ на неправильной и неопредѣленной формы столбики. Книзу орѣховатая структура становится все яснѣе, горизонтъ незамѣтно переходитъ въ B_2. Слабо пористый. Вскипаетъ едва замѣтно, часто болѣе слабо, чѣмъ верхняя корка.

B_2, 15—30 см.: мощность колеблется, увеличиваясь по языкамъ гумуса. Окрашенъ гумусомъ въ темносѣрый цвѣтъ со слабымъ желтоватымъ оттѣнкомъ. Хорошо выраженной мелкоорѣховатой или мелкозернистой структуры; отдѣльности очень неправильныя, угловатыя, размѣромъ б. ч. отъ 1 до 5—6 мм., рѣдко до 1 см.; поверхности структуры глянцевитыя; гдѣ интенсивнѣе окрашенъ гумусомъ, структура выражена рѣзче; книзу между гумусовыми языками структура исчезаетъ сразу, по языкамъ весьма постепенно, доходя до глубины 50 см. отъ начала горизонта. Нѣсколько пронизанъ корешками. Очень тонко пористый. Слабо вскипаетъ.

B_3, до 40—50 см., совершенно выклиниваясь по языкамъ гумуса; бѣловато-желтовато-сизый; довольно связный суглинокъ, книзу становится болѣе песчанистымъ; пластинчатый, изломъ занленный, сизо-грязный, глянцевитый. Сильно-пористый. Съ желѣзистыми примазками. Бурно вскипаетъ.

С, до дна; сильно-пятнистый: по болѣе суглинистымъ мѣстамъ окрашенъ въ грязно-сѣрый, даже темно-сѣрый цвѣтъ; по супесчанымъ гнѣздамъ буровато-желтаго цвѣта. Вообще вскипаетъ слабо, по супесчанымъ мѣстамъ едва замѣтно.

Растеніемъ, произрастающимъ чаще всего на влажныхъ солонцахъ, является Atropis tenuiflora; часто его сопровождаетъ Polygonum sibiricum; въ другихъ случаяхъ господствующимъ растеніемъ является Artemisia anethifolia, а иногда и особая мелкая форма Artemisia campestris. По краямъ пятна очень часто, почти обычно встрѣчаются: вострецъ (въ безпл. сост.), Lepidium ruderale (?), Potentilla Anserina, Chenopodium sp. На пятнахъ, гдѣ чаще застаивается съ поверхности вода, всегда въ изобиліи встрѣчается Nostoc commune, иногда совершенно сплошь покрывающій поверхность солонца. Послѣ дождей сильно разбухаетъ, образуя одинъ сплошной зеленовато-оливковый коверъ.

Послѣ дождей вообще вода застаивается на поверхности солонца, но далеко не во всѣхъ случаяхъ, т. к. часто пятна имѣютъ наклонное положеніе, и вода на нихъ совершенно не задерживается. На этихъ пятнахъ не встрѣчается и Nostoc commune. Нерѣдко на этихъ пятнахъ мы находимъ и муравьиныя гнѣзда.

Очень близко къ влажнымъ солонцамъ стоитъ особая разность солонцовъ, найденная мною на плоскомъ увалѣ между рѣчками Зунъ-Сурхетта и Барунъ-Сурхетта. Здѣсь мы имѣемъ хорошо выраженную, значительно приподнятую надъ уровнемъ ближайшаго озера (Зунъ-Харга), равнину. На ней тамъ и сямъ разбросаны небольшіе бугры (1—2 саж. въ поперечникѣ), слабо приподнятые надъ общей площадью равнины, обычно не болѣе $^1/_2$ метра. На этихъ буграхъ и развиваются солонцы. Нѣсколько разрѣзовъ, сдѣланныхъ на этихъ буграхъ, обнаружили, что солонцы развиваются здѣсь на каолинѣ. Послѣдній залегаетъ въ буграхъ въ видѣ усѣченнаго конуса, постепенно книзу расширяясь и уходя далеко вглубь (въ мерзлоту); по краямъ этотъ конусъ прикрытъ слоемъ обычнаго грунта, и только вершина его на вершинѣ бугра или наискось его, гдѣ развивается солонецъ, является обнаженной, т. е. каолинъ выходитъ здѣсь на дневную поверхность.

Поверхность солонцоваго пятна является обнаженной, растительность представлена, какъ и въ случаѣ

влажныхъ солонцовъ, единично сидящими экземплярами очень немногихъ видовъ растеній. Пятно нѣсколько углублено, но вода на немъ не застаивается, такъ какъ пятно или перегибается на вершинѣ бугра, или даже располагается продолговатымъ оваломъ съ вершины бугра къ его подошвѣ. Тѣмъ, что вода не застаивается на поверхности, объясняется и особый характеръ этой поверхности; здѣсь мы не имѣемъ плотной коры, какъ на влажныхъ солонцахъ, но поверхность до глубины 2—3 см. вся состоитъ изъ черепичато лежащихъ, часто съ загнутыми вверхъ краями, корочекъ, а подъ ними комочковъ; корочки и комочки сложены очень рыхло [1]); какъ корочки, такъ и комочки подъ давленіемъ разсыпаются на крупичатыя отдѣльности. Цвѣтъ ихъ черно- или темно-сѣрый. Этотъ рыхлый горизонтъ изъ корочекъ и комочковъ постепенно переходитъ въ нижележащій горизонтъ, свѣтлѣе окрашенный, хорошо выраженной мелкозернистой структуры, постепенно переходящій въ неокрашенную сизовато-бѣлую породу, которая имѣетъ еще ту же структуру, но слабѣе выраженную.

Вскипаніе вообще очень слабое, чаще начинающееся почти съ поверхности, или на 2—5 см. ниже поверхности, но иногда начинается и ниже (15 см.); на глубинѣ 50—75 см. совершенно исчезаетъ. Встрѣчаются изрѣдка конкреціи углекислой извести.

Растительность далеко не всегда одна и та же; на болѣе молодыхъ стадіяхъ развитія она богаче видами, господствуетъ Carex stenophylla. На старыхъ пятнахъ господствуетъ то востредъ (въ безплод. сост.), то Potentilla bifurca, то Potentilla Anserina, а нерѣдко два вида встрѣчаются въ болѣе или менѣе одинаковыхъ количествахъ.

Очень часто на буграхъ мы встрѣчаемъ самыя начальныя стадіи развитія солонцовъ, причемъ на поверхности почвы образуется корка, нѣсколько растрескивающаяся; растительность изрѣживается; особенно типичнымъ для подобныхъ мѣстъ растеніемъ служитъ Chrysanthemum sibiricum, почти исключительно представленный листьями. Въ дальнѣйшемъ начинаетъ брать верхъ Carex stenophylla. Поверхность здѣсь хоть и

[1]) Послѣ дождей корочки нѣсколько разбухаютъ и смыкаются, вслѣдствіе чего поверхность пріобрѣтаетъ уже другой видъ, напоминающій видъ влажныхъ солонцовъ.

трещиноватая, но, благодаря еще сравнительно сильному задерненію, корочки не отдѣляются отъ нижележащей породы.

Я уже упоминалъ о сильномъ распространеніи въ окрестностяхъ Б. и М. Еравинскихъ озеръ солонцеватыхъ почвъ. Мы не будемъ останавливаться на разсмотрѣніи всѣхъ разностей. Укажемъ лишь, что ими заняты плакорныя части степей, характеризующіяся сплошными зарослями вострeца (за исключеніемъ единичныхъ экземпляровъ, въ безплодномъ состояніи). Благодаря высокому кормовому значенію вострeца, всѣ подобныя мѣста превращаются въ сѣнокосныя, для чего большія площади огораживаются жердями.

Остановимся на характеристикѣ одной разности солонцеватыхъ почвъ, приближающейся по характеру оплотненнаго горизонта къ влажнымъ солонцамъ и залегающей на повышенныхъ участкахъ степей, нѣсколько выпуклыхъ [1]).

Поверхность почвы здѣсь уплотнена въ видѣ корки.

А (10—20 см.) темносѣрый, съ буроватымъ оттѣнкомъ; очень длинными языками спускается въ нижележащіе горизонты, уходя въ концѣ концовъ въ мерзлоту. Ниже А языки гумуса черные или черносѣрые. Верхняя часть уплотнена. Снизу вдаются слабо окрашенные или неокрашенные гумусомъ языки красновато-бураго цвѣта (цвѣтъ уплотненныхъ горизонтовъ): попадаются отмершіе свѣтлые корешки.

B_1, 5—25 см., мѣстами мощность сильно падаетъ, горизонтъ почти выклинивается; по языкамъ гумуса чаще болѣе мощный; плотный суглинистый, окраска по гумусовымъ языкамъ темно-сѣрая съ буроватымъ оттѣнкомъ, между языками—сѣровато-бурая или бурая. Хорошо выраженной мелкоорѣховатой или зернистой структуры; отдѣльности неправильной формы, угловатыя, съ сильно блестящей поверхностью (нерѣдко морщинистой), нѣсколько пористыя. Иногда въ нижней части начинается слабое вскипаніе.

B_2, до 40, часто, благодаря языкамъ гумуса, совершенно выклинивается. Отъ буровато-желтаго до палево-желтаго и даже желто-бѣлаго. Очень мягкій, рыхлый, непрочный, пластичный, мажущійся, пористый; хо-

[1]) Иногда такія почвы залегаютъ очень высоко надъ уровнемъ озеръ (метровъ до 40), по очень пологимъ склонамъ горъ.

рошо ломается по горизонтали, иногда пластинчатый; книзу становится свѣтлымъ, принимаетъ сизоватый оттѣнокъ, переходя незамѣтно въ C. Бурно вскипаетъ.

C, до дна (около 70—80 см.) сизовато-желтый; очень плотный суглинокъ, книзу еще болѣе плотнѣющій, съ мелкими гнѣздышками бѣлаго песка; тонкопористый, особой структуры незамѣтно; съ частыми, очень мелкими желѣзистыми примазками.

Глубина вскипанія: съ 22—25 см. до дна; по языкамъ гумуса часто нѣтъ вскипанія почти до дна. Глубина мерзлоты (30/VIII) 155 см.

Гораздо чаще въ подобныхъ условіяхъ залегаютъ солонцеватыя почвы, представляющія переходъ къ почвамъ плакорнаго типа; характерной ихъ особенностью является не сплошное развитіе структурнаго (орѣховатаго) горизонта, а залеганіе его прерывчатой полосой или просто даже рѣдкими гнѣздами, въ особенности по языкамъ гумуса, между которыми на этой стадіи часто структуры не замѣчается совсѣмъ. Нерѣдко языки гумуса при этомъ обнаруживаютъ структуру до значительной глубины; поверхности структуры и вертикальныхъ трещинъ блестящія. Какъ и въ уплотненныхъ горизонтахъ солонцовъ, наблюдаются отмершіе свѣтлые корешки.

Въ районѣ сильно распространены заросли кустарниковъ, премущественно Salix repens и Betula Gmelini. Кустарники располагаются, главнымъ образомъ, по опушкамъ лѣсовъ, отсюда же часто очень длинными языками заходятъ далеко вглубь степи; правда Betula Gmelini, въ большинствѣ случаевъ, далеко отъ опушки лѣса не отходитъ, но за то Salix repens очень часто образуетъ въ степи самостоятельные островки или же разбрасывается иногда по огромнымъ площадямъ степей, въ видѣ отдѣльныхъ кустиковъ или группъ кустовъ. Чаще всего какъ языки, такъ и островки кустовъ пріурочены къ слабымъ пониженіямъ мѣстности или въ видѣ тальвеговъ, или въ видѣ западинокъ; но нерѣдко мы замѣчаемъ, что кустарники этому правилу и не слѣдуютъ, поселяясь, напр., не въ западинѣ, а по ея краямъ или вокругъ западинъ. Часто мы встрѣчаемся съ кустарниками и на совершенно ровныхъ площадяхъ. Обычнымъ явленіемъ нужно считать поселеніе кустарниковъ у подножія степныхъ склоновъ, на перегибѣ ихъ, при переходѣ къ приподивенной равнинѣ. Во всѣхъ слу-

чаяхъ, несомнѣнно, мы имѣемъ дѣло съ лучшимъ увлажненіемъ почвы, нерѣдко и меньшимъ засоленіемъ. Впрочемъ, въ отношеніи послѣдняго необходимо отмѣтить заросли кустарниковъ на совершенно не вскипающихъ почвахъ и почвахъ съ очень близкимъ (по крайней мѣрѣ, между языками гумуса) къ поверхности вскипаніемъ. Очень любопытно, что встрѣчающаяся въ районѣ спорадически Stipa capillata [1]), произрастаетъ не на болѣе сухихъ участкахъ степи, а въ западинахъ совмѣстно съ Salix repens и другими растеніями, болѣе влаголюбивыми, чѣмъ обычная растительность плакорныхъ участковъ.

Почвы, занимаемыя зарослями Salix repens и Betula Gmelini, отличаются отъ почвъ плакорнаго типа почти исключительно болѣе интенсивной гумусовой окраской горизонта A; во влажномъ состояніи эта окраска черная, почти безъ замѣтнаго сѣраго или буроватаго оттѣнка.

Любопытно, что по кустарникамъ, залегающимъ на опушкахъ лѣсовъ, мерзлота значительно понижена по сравненію съ сосѣдними степными и лѣсными участками. Вѣроятно, здѣсь имѣетъ значеніе накопленіе снѣга по опушкамъ лѣса и, въ силу этого, менѣе значительное промерзаніе почвы.

Травянистая растительность кустарныхъ зарослей очень разнообразная, богатая видами, въ значительной части степными.

Необходимо еще хотя бы въ нѣсколькихъ словахъ остановиться на почвахъ подъ лѣсными формаціями. Нужно сказать, что изученію ихъ не благопріятствуетъ близость мерзлоты; такъ даже еще въ концѣ августа глубина мерзлоты едва превышала $1^{1}/_{2}$ м. Съ другой стороны, большая часть лѣсовъ занимаетъ скелетныя почвы, изученіе которыхъ является дѣломъ крайне неблагодарнымъ. Во всякомъ случаѣ лѣсными почвами я занимался мало, почти исключительно въ самомъ концѣ работъ, на тѣхъ участкахъ лѣса, которые были ближе къ степнымъ пространствамъ.

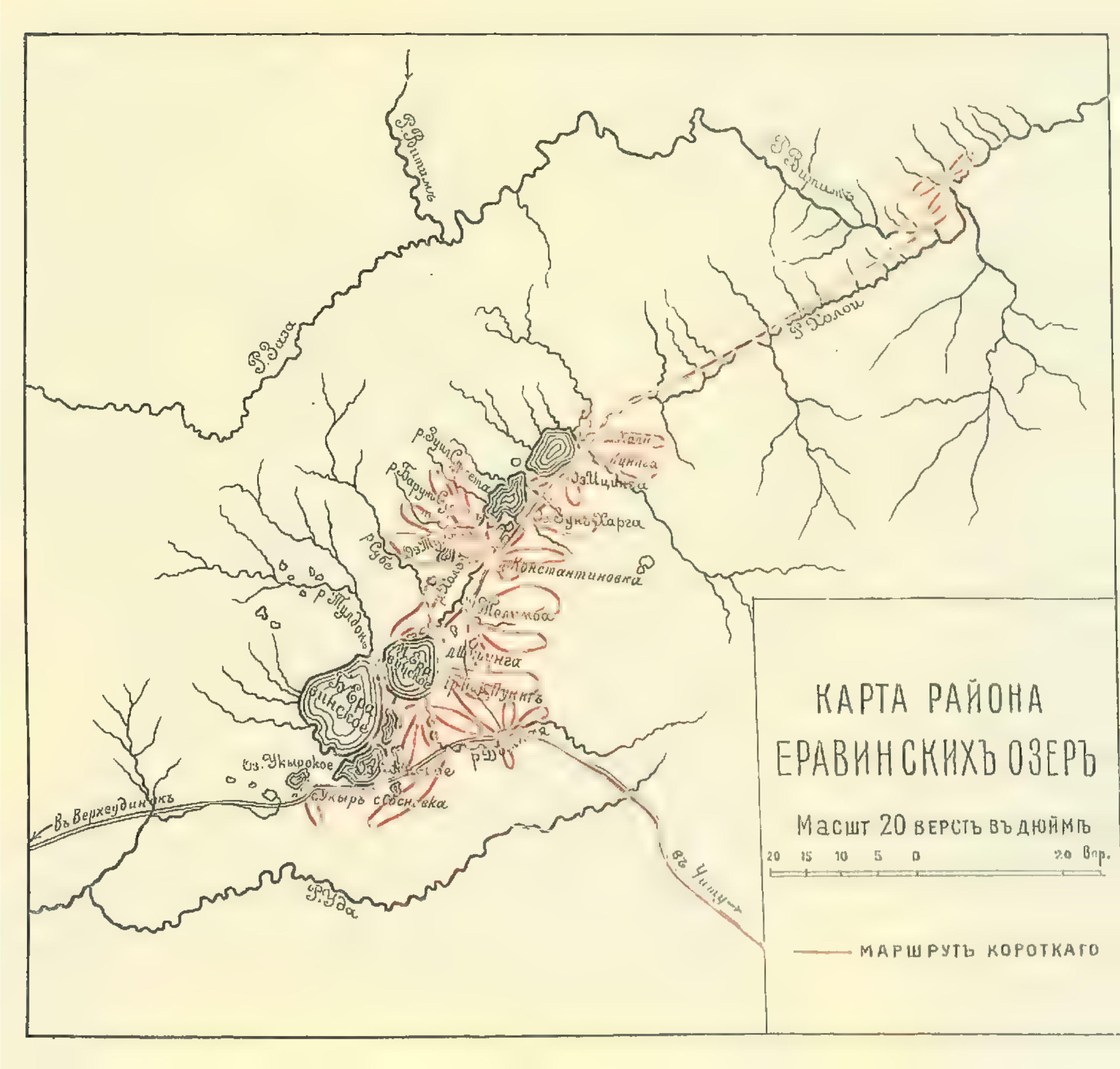
Преимущественно подъ лѣсами здѣсь залегаютъ подзолистыя почвы, очень нерѣдко слабоподзолистыя, но

---

[1]) Это растеніе не является непремѣннымъ членомъ формацій района, поэтому производитъ впечатлѣніе случайнаго гостя или растенія, недавно появившагося въ районѣ и не успѣвшаго приспособиться и распространиться въ районѣ.

есть и деградированныя степныя, вскипающія сравнительно близко къ поверхности. Гумусовый горизонтъ всѣхъ этихъ почвъ развитъ крайне слабо (ок. 3—5 см). Встрѣчаются изрѣдко дробовидныя конкреціи; въ нѣкоторыхъ случаяхъ, на вскипающихъ почвахъ, замѣчены въ нижнихъ горизонтахъ рыхлые буровато-черные комочки, свойственные степнымъ почвамъ; въ одномъ случаѣ эти образованія уходили въ мерзлоту (глубина мерзлоты 132 см. въ концѣ августа).

Лѣсная растительность на изучавшихся участкахъ подвергалась вліянію человѣка (палы, вырубка); верхній ярусъ сравнительно не густой, изъ деревьевъ довольно различнаго возраста и высоты; въ составъ входятъ: лиственница (Larix dahurica), береза, осина. Растительность подъ пологомъ лѣса, конечно, сильно мѣняется въ зависимости отъ топографическаго положенія. Но чаще мы встрѣчаемся съ зарослями Vaccinium uliginosum, Rhododendron dahuricum, нѣкоторыми видами Salix и разнообразнымъ травянымъ покровомъ, въ которомъ виды распредѣлены крайне неравномѣрно, преимущественно группами или островами.


КАРТА РАЙОНА
ЕРАВИНСКИХЪ ОЗЕРЪ
Масшт 20 верстъ въ дюймъ
20 15 10 5 0 20 Вер.
МАРШРУТЪ КОРОТКАГО
Р. Витимъ
Р. Витимъ
Р. Зиза
Р. Холой
р. Тулдонъ
р. Субе
Константиновка
Телемба
оз. Укырокое
Укырь
с. Сосновка
въ Верхеудинскъ
въ Читу
Р. Уда
оз. Ицинга
Зунъ Харга

9. В. Н. Сукачевъ. Бассейнъ р. Верхней Ангары.

Общій очеркъ.

Верхне-Ангарская экспедиція, подобно другимъ экспедиціямъ въ Забайкальской области, имѣла цѣлью прослѣдить распространеніе черноземовъ въ этой области. Экспедиція М. Ф. Короткаго въ 1911 году обнаружила неожиданно нахожденіе по долинѣ Баргузина, почвъ, напоминающихъ цвѣтомъ каштановыя. поэтому можно было предполагать существованіе къ сѣверу отъ района г. Короткаго степныхъ почвъ. Поэтому основная задача Верхне-Ангарской экспедиціи была изслѣдовать почвы и растительность долины р. Верхней Ангары и выяснить, имѣются ли тамъ степная растительность и почвы.

Въ составъ экспедиціи входилъ завѣдывающій экспедиціей В. Н. Сукачевъ, на которомъ лежало общее изслѣдованіе растительности и почвъ долины Верхней Ангары, прилегающихъ облѣсенныхъ склоновъ хребтовъ и гольцовъ, затѣмъ помощники его: Г. И. Поплавская, изучавшая почвы и растительность открытыхъ южныхъ склоновъ и завѣдывавшая сушкой растеній, и Н. В. Шипчинскій, главнымъ образомъ занимавшійся изслѣдованіемъ озеръ.

Въ виду такого распредѣленія труда между участниками экспедиціи, большинство общихъ маршрутовъ было сдѣлано В. Н. Сукачевымъ и Г. И. Поплавской совмѣстно; именно, ими обслѣдована долина р. Верхней Ангары на протяженіи около 110 верстъ по прямому направленію отъ устья вверхъ по р. Ангарѣ, затѣмъ обслѣдованы предгорья хребтовъ въ районѣ села Верхне-Ангарска и д. Чечни, затѣмъ для выясненія вертикальной зональности почвъ и растительности предприняты восхожденія на г. Киренъ; Сукачевымъ же въ отдѣльности были сдѣланы заѣзды на Уколкитскій

перевалъ вверхъ по долинѣ Катери, а совмѣстно съ П. В. Шипчинскимъ и на голецъ у с. Душкачана. Отдѣльно же Шипчинскій изучалъ оз. Иркано около Верхне-Ангарска и дельту В.-Ангары, весьма богатую всякаго рода озерами, а также совершилъ поѣздку на оз. Фролиху.

Такъ какъ въ районъ изслѣдованій удалось попасть по оз. Байкалу лишь съ первымъ пароходомъ, который пришелъ въ д. Чечевки, у устья В. Ангары, лишь 9-го іюня, а въ обратный путь пришлось собираться въ концѣ августа, то экспедиція имѣла въ распоряженіи для работы лишь около $2^1/_2$ мѣсяцевъ. Кромѣ того главные переѣзды по р. Ангарѣ въ лодкѣ, особенно вверхъ по теченію, требовали много времени. Поэтому всѣ эти неблагопріятныя обстоятельства не могли не отразиться на размѣрѣ захваченнаго изученіемъ района. Тѣмъ не менѣе экспедиціи удалось выяснить общій характеръ почвъ и растительности болѣе широкой и болѣе интересной части долины В.-Ангары. Прикомандированными же къ экспедиціи двумя топографами засняты площади вверхъ по долинѣ отъ с. Верхне-Ангарска и Ченчи, въ наиболѣе широкой ея части, т. е. тамъ, гдѣ она сливается съ долиной р. Катери и достигаетъ, повидимому, до 30 верстъ ширины. Ниже дается предварительный отчетъ изслѣдованія В. Н. Сукачева. Результаты же работъ Г. И. Поплавской составляютъ особый отчетъ.

Изслѣдованный районъ, располагаясь вдоль теченія р. Верхней Ангары, вытянутъ съ WSW на ONO и прилегаетъ своимъ западнымъ концомъ непосредственно къ сѣверному концу оз. Байкала, располагаясь между 55° 46′ и 56° 0′ 30″ с. ш. и 109° 40′ и 111° 30′ восточной отъ Гринвича долготы. Почти весь онъ относится къ Баргузинскому уѣзду Забайкальской области, лишь самый западный уголъ его по лѣвому берегу р. Кичеры, лежитъ въ предѣлахъ Иркутской губерніи, такъ какъ административная граница между Забайкальской областью и Иркутской губерніей проходитъ по р. Кичерѣ. Районъ занимаетъ всю долину р. Верхней Ангары отъ устья почти до линіи, проведенной черезъ истоки протока Адуа и мѣста выхода р. Катеры изъ горъ, затѣмъ склоны хребта, какъ лежащаго къ сѣверу, такъ и къ югу отъ р. Верхней Ангары.

До сихъ поръ относительно этого района мы имѣли

Фот. В. Сукачева.
Общій видъ долины р. В. Ангары и р. Катери съ горы у дер. Ченчи.

Фот. В. Сукачева.
В. Ангара у плеса Ангая. Вдали г. Киренъ.

очень мало данныхъ, не только физико-географическихъ, но и о населенности его. Первыя свѣдѣнія о немъ мы находимъ въ описаніи путешествія Георги въ 1877 году. Затѣмъ его посѣтилъ въ 1834 году извѣстный ботаникъ Турчаниновъ и въ 1855 году участникъ Сибирской экспедиціи Шварца г. Орловъ; онъ же и далъ первую карту бассейна р. В. Ангары. Другой участникъ этой же экспедиціи Радде, огибая въ томъ же году Байкалъ, пересѣкъ также устье р. Верхней Ангары. Но эти изслѣдователи относительно нашего района почти не даютъ никакихъ естественно-историческихъ свѣдѣній. Въ 1877—1879 гг. нижнюю часть Ангары (до г. Кирикей) посѣтилъ Черскій [1]), который и сообщаетъ данныя о геологическомъ строеніи этой мѣстности и вообще касается происхожденія долины р. Верхней Ангары. Много цѣнныхъ данныхъ о населеніи района даютъ отчеты Кириллова [2]) и Григоровскаго [3]), бывшихъ въ 1885 и 1888 годахъ на Верхней Ангарѣ. Для картографіи мѣстности очень цѣнными являются работы экспедиціи полковника Дриженко, составившей въ 1902 году подробную карту теченія р. В. Ангары отъ устья до урочища Нирундукана и Катери съ протокой до с. Верхне-Ангарска [4]). Нѣкоторыя общія свѣдѣнія и данныя по геологіи, а также карты находятся въ отчетѣ Полковникова [5]), проѣхавшаго вверхъ по Ангарѣ въ 1909 году. Въ концѣ же девятисотыхъ годовъ снята небольшая часть бассейна р. В. Ангары военными топографами, работавшими по порученію Геологическаго Комитета. Этимъ же учрежденіемъ былъ командированъ для геологическихъ изысканій въ 1910 году геологъ В. К. Котульскій [6]).

Этимъ исчерпываются всѣ наши данныя объ этомъ краѣ. Въ виду ихъ крайней скудности, интереснымъ представлялось попутно съ почвами и растительностью района собрать хотя бы нѣкоторыя и другія данныя, характеризующія условія жизни въ этой мѣстности.

[1]) Черскій въ Изв. Вост. Спб. отд. И. Р. Г. О., IX, 5 и 6 и нѣкот. другія его работы.

[2]) Кирилловъ. Поѣздка] въ Нижне-Ангарскъ. Изв. Вост. Сиб. отд. И. Р. Г. О. 1886. XVII. 1—2.

[3]) Григоровскій. Поѣздка на Верхнюю Ангару. 1890. XXI. № 2.

[4]) Атласъ р. В.-Ангары отъ Дагарскаго устья до Нирундукана. Изд. Гидрограф. Управленія.

[5]) Половниковъ. Рекогносцировочныя изысканія желѣзно-дорожнаго пути Иркутскъ-Бодайбо. 1910. Иркутскъ.

[6]) Котульскій — въ геолог. изсл. въ золотоносныхъ об. Сибири. Левскій районъ. VIII. 1912 г.

Орографія и рельефъ изслѣдованнаго района рисуются въ слѣдующемъ видѣ. Долина р. В. Ангары на всемъ своемъ протяженіи весьма не одинакова. Достигая въ области дельты около 20 верстъ ширины, она затѣмъ выше нѣсколько суживается и у г. Кирикей течетъ между стѣнами, образовавшимися подступающими почти къ самой рѣкѣ отрогами какъ сѣвернаго, такъ и южнаго хребтовъ. Затѣмъ выше она снова значительно расширяется, достигая выше Ченчи ширины до 30 верстъ. Здѣсь въ широкой котловинѣ течетъ р. В. Ангара и на нѣкоторомъ разстояніи параллельно ей притокъ ея Катера. Такой характеръ долина сохраняетъ, судя по разспросамъ мѣстныхъ жителей, до устья р. Чура, но затѣмъ начинаетъ быстро съуживаться и въ верхнемъ теченіи дѣлается очень узкой и имѣетъ чисто горный характеръ.

Въ предѣлахъ дельты В. Ангара раздѣляется на три рукава и вливается въ Байкалъ тремя устьями: Душкачанскимъ—самымъ западнымъ, Дагарскимъ—восточнымъ и Среднимъ устьемъ. Душкачанскій рукавъ сливается съ рѣкой Кичерой и впадаетъ вмѣстѣ съ нею общимъ устьемъ. Р. Кичера выше сліянія съ упомянутымъ рукавомъ Ангары (Ангараканомъ) протекаетъ черезъ значительной величины озера (Кичерскія), выходя изъ узкой долины. Собственно долина Кичеры очень не широка, будучи ограничена крутыми склонами горъ. Изъ болѣе крупныхъ притоковъ Ангары надлежитъ упомянуть, начиная отъ устья, прежде всего р. Дзелинду. Впадая въ В. Ангару справа, она беретъ начало на водораздѣлѣ между В. Ангарой и Кичерой за гольцомъ Киренъ. Она имѣетъ довольно быстрое паденіе и сравнительно узкую долину, болѣе же пологіе склоны лишь у самаго устья. Нѣсколько выше ея устья имѣются теплые минеральные источники. Выше Дзелинды впадаетъ слѣва большая р. Свѣтлая (по тунгузски Чипчимукай). Раньше она впадала выше, но впослѣдствіи прорыла себѣ новое русло въ долинѣ В. Ангары значительно ниже. Старое русло однако и теперь хорошо замѣтно. Въ большей своей части Свѣтлая—быстрая горная рѣка; лишь, вливаясь въ долину В. Ангары, она течетъ тише. Слѣва же В. Ангара принимаетъ большой притокъ р. Катерю, впадающую въ В. Ангару около д. Ченчи. Она, начинаясь въ горахъ недалеко отъ вершины р.р. Баргузина

Фот. В. Сукачева.
Видъ небольшой пади, склоны которой покрыты кедровникомъ.
Близъ р. Уколкита.

Фот. В. Сукачева.
Видъ на гольцѣ Киренъ (перевалъ Якчихъ-Дзелинда) у границы лѣса. На первомъ планѣ заросль Betula exilis Sukacz., дальше Betula Middendorffii Trautw. et. Mey. и Picea obovata Ledeb.

и Ципы, течетъ затѣмъ въ предѣлахъ долины В. Ангары болѣе 65 верстъ. Выше изъ крупныхъ притоковъ В. Ангары необходимо упомянуть р. Чуро и р. Янчуй, но онѣ находятся уже внѣ изслѣдованнаго района.

Такимъ образомъ, широкая часть долины В. Ангары у дельты ея представляетъ собою непосредственное продолженіе пониженія озера Байкалъ, широкая же впадина за Ченчей и Верхне-Ангарскомъ, съуживаясь нѣсколько ниже устья Катери у горы Кирикей и г. Арбунъ, сообщается сравнительно узкой щелью съ Байкальскимъ пониженіемъ.

Въ общемъ можно разсматривать всю широкую часть долины В. Ангары, какъ продолженіе Байкальскаго грабена, бывшаго нѣкогда заполненнымъ водами Байкала при болѣе высокомъ его стояніи. И хотя мнѣнія геологовъ о происхожденіи Байкала расходятся, но, во всякомъ случаѣ, можно считать доказаннымъ, что Байкалъ существовалъ уже въ мѣловую эпоху, вся область Байкала не была покрыта моремъ со времени образованія нижне-кембрійскихъ отложеній. Въ то же время въ третичный періодъ или даже позднѣе уровень Байкала былъ значительно выше и впадина р. В. Ангары представляла заливъ этого моря [1]). Какъ долина у дельты В. Ангары, такъ и впадина выше Ченчи и В. Ангарска ограничена крутыми склонами хребтовъ; въ предѣлахъ же между этими селеніями и Кирикейско-Арбунскимъ съуженіемъ склоны часто болѣе пологи и переходятъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ болѣе низкія предгорья.

Высота дна Верхне-Ангарской впадины приблизительно—480—500 метровъ. Принимая высоту Байкала за 461,7 метра, мы будемъ имѣть превышеніе дна впадины надъ уровнемъ Байкала всего на какихъ-нибудь 20—40 метровъ. Паденіе В. Ангары поэтому незначительно и она большею частью имѣетъ тихое теченіе. По даннымъ Дриженко, паденіе ея ниже Ченчи = = 0,0002, а выше Ченчи—0,0004. Лишь тамъ, гдѣ наблюдается указанное выше съуженіе ея долины, быстрота ея теченія дѣлается значительнѣе (напр., плесъ Ушкита).

Хребты, тянущіеся вдоль праваго и лѣваго бере-

---

[1]) См. Черскій въ матер. для геол. Россіи. XIII. 1889; Обручевъ въ Изв. Вост. Сиб. Отд. И. Р. Г. О. XXVIII. 1897 и Бергъ въ «Біолог. Журналѣ». Т. I. 1910. № 1.

говъ, какъ отмѣчено было выше, имѣютъ довольно крутые склоны къ долинѣ В. Ангары Вершины ихъ во многихъ мѣстахъ выходятъ изъ полосы лѣсовъ и такимъ образомъ входятъ въ область гольцовъ. Судить о высотѣ этихъ хребтовъ можно по слѣдующимъ даннымъ. Голецъ въ низовьяхъ В. Ангары у с. Душкачана возвышается приблизительно на 1500 метровъ. Голецъ Киренъ, лежащій на правомъ берегу В. Ангары, нѣсколько выше устья Дзелинды, возвышается на 1780 метровъ. Эта гора является одной изъ самыхъ высокихъ вершинъ на хребтѣ вдоль праваго берега. И такъ какъ она нѣсколько вдается въ долину В. Ангары изъ ряда другихъ горъ этого хребта, и возвышается надъ самымъ берегомъ Ангары, то ничего нѣтъ удивительнаго, что тунгузская фантазія создала легенду о божествѣ, живущемъ на этой горѣ и приносящемъ удачу и неудачу въ ловлѣ и охотѣ человѣку, въ особенности же попутный или встрѣчный вѣтеръ при плаваніи по рѣкѣ, и котораго надо умилостивлять разными жертвоприношеніями. Русское населеніе также не безъ суевѣрія относится къ этой дѣйствительно бросающейся въ глаза горѣ. Общая же высота этого хребта вѣроятно около 1300—1500 метровъ; перевалы же, которые носятъ характеръ широкихъ плато съ озерами и болотцами, поднимаются до 1200—1300 метровъ.

Хребетъ расположенный съ южной стороны Ангары, врядъ ли будетъ ниже, такъ какъ Уколкитскій перевалъ, который значительно ниже вершинъ хребта, возвышается приблизительно метровъ на 1300.

Особенностью долины В. Ангары ниже Ченчи является то, что въ нѣсколькихъ мѣстахъ отъ хребтовъ отчленяются узкіе хребтики, вдающіеся въ долину; иногда эти хребтики, теряя связь съ главными хребтами, являются возвышающимися изолированно среди долины. Д. Ченча со своими полями располагается по склонамъ такого хребтика, связаннаго съ главнымъ хребтомъ, хребтикъ около В. Ангары съ горами Кадаунъ и Илаконъ также этого типа; примѣрами же совершенно оторванныхъ хребтиковъ являются хребтики Лапчуга и хребтикъ у р. Юкты, ниже Ченчи. Эти хребтики значительно ниже основныхъ хребтовъ, такъ, г. Илаконъ около В. Ангарска, одна изъ самыхъ высокихъ среди этого рода горъ, имѣетъ всего около 940 м. высоты.

Геологическое строеніе этой мѣстности постольку, поскольку оно намъ извѣстно, представляется въ слѣдующемъ видѣ. Хребты сложены изъ массивныхъ породъ—гранитовъ и гнейсо-гранитовъ [1]). Въ болѣе нижнихъ частяхъ склоновъ и на отрогахъ хребтовъ иногда находятся выходы кристаллическихъ и метаморфическихъ сланцевъ, а мѣстами известняковъ, часто доломитизированныхъ. Известняки констатированы у Чеичи, около В. Ангарска и на нижнихъ частяхъ склона г. Кирена. Вся же долина р. В. Ангары занята мощной толщей слоистыхъ, то болѣе песчанистыхъ, то болѣе глинистыхъ озерныхъ отложеній.

Въ толщѣ этихъ отложеній нерѣдко попадаются торфянистыя прослойки. Такъ, онѣ были встрѣчены у с. В. Ангарска въ оврагѣ противъ церкви, затѣмъ на размытыхъ обнаженіяхъ по сѣверо-восточному берегу оз. Иркано, а также въ долинѣ р. Катери въ урочищѣ „Бантыки" и въ долинѣ В. Ангары противъ Чеичи. Большинство прослоекъ состоятъ изъ намывного торфа, нерѣдко съ кусками древесины, среди которыхъ пока обнаружена только береза. Мѣстами озерныя отложенія значительно поднимаются по склонамъ отроговъ хребтовъ. Вѣроятно ихъ высота будетъ не менѣе 100 метровъ надъ Ангарской долиной, а мѣстами возможно и больше.

Значительный интересъ представляютъ слѣды прежнихъ ледниковыхъ явленій, встрѣченные нами на водораздѣлѣ между р. Дзелиндой и р. Ячихъ за г. Киренъ. Какъ извѣстно, до сихъ поръ на горахъ у самаго Байкала съ достовѣрностью не было извѣстно ясныхъ ледниковыхъ слѣдовъ. Поэтому вопросъ о томъ, были ли развиты нѣкогда въ горахъ Прибайкалья ледники, оставался открытымъ.

Какъ въ самой долинѣ Ангары, такъ и въ нижнихъ частяхъ склоновъ хребтовъ ничего, говорящаго о прежнемъ распространеніи тамъ ледниковъ, нами не было найдено, также и на верхнихъ частяхъ горъ не встрѣчено ледниковыхъ шрамовъ. Но на указанномъ водораздѣлѣ найдены безспорныя ледниковыя отложенія [2]). Здѣсь между вершинами р. Ячихъ и р. Дзелиндой, на высотѣ приблизительно 1300 метровъ наблюдается

[1]) См. карту, къ цитированному отчету В. К. Котульскаго.

[2]) Котульскій наблюдалъ моренный ландшафтъ и ледниковыя отложенія на водораздѣлѣ Муя-Анчуй (l. c. стр. 42).

плато, полого спускающееся къ долинѣ р. Дзелинды; какъ съ сѣвера, такъ и съ юга подымаются вершины горъ. Между двумя вершинами, расположенными къ сѣверу отъ этого плато, вытекаетъ р. Дзелинда, которая, протекая по этому плато почти на югъ, затѣмъ уходитъ въ узкую долину съ большимъ паденіемъ и стремительнымъ теченіемъ. Выйдя въ своей вершинѣ изъ ущелья среди горъ, она протекаетъ черезъ очень живописное озеро, лежащее на этомъ плато. Отъ этого озера направо и налѣво отъ рѣчки наблюдается рядъ параллельно тянущихся валовъ, достигающихъ мѣстами болѣе 10 метровъ высоты. Между ними находимъ рядами небольшія озера. Расположеніе этихъ валовъ (смотри рисунокъ), затѣмъ несортированность матеріала, изъ котораго они сложены, крупные, мало окатанные валуны, перемѣшанные съ галькой, съ песчанистыми, а мѣстами глинистыми отложеніями, все это заставляетъ признать въ валахъ моренныя гряды, оставленныя ледникомъ, спускавшимся съ вершины Дзелинды. Подобныя же явленія, а также цирки, но менѣе ясно выраженные, обнаружены въ верхнемъ теченіи р. Якчихъ и р. Кирена. Нужно думать, что ледники хотя здѣсь раньше и были развиты, но не достигали сколько-нибудь значительнаго развитія и держались вершинъ падей.

О климатѣ нашего района мы не можемъ составить въ настоящее время опредѣленнаго понятія, такъ какъ имѣются лишь двѣ метеорологическія станціи на самомъ берегу Байкала, въ Дагарахъ и Чечевкахъ. Эти станціи, хорошо характеризуя климатъ побережья самаго Байкала, совершенно не освѣщаютъ остальныя части долины В. Ангары. Однако, какъ наши личныя наблюденія, такъ и свидѣтельство мѣстныхъ жителей говорятъ, что мѣстность въ окрестностяхъ Верхне-Ангарска и Чеччи должна сильно отличаться по климату отъ дельты В. Ангары.

Если же мы остановимся на данныхъ, упомянутыхъ станцій, то будемъ имѣть слѣдующее [1]).

Для уясненія температуры воздуха дельты В. Ангары я приведу параллельно данныя и изъ нѣкоторыхъ другихъ сосѣднихъ мѣстъ, при чемъ я возьму

[1]) Ниже приводимыя данныя я черпаю изъ прекраснаго климатическаго очерка оз. Байкала А. В. Вознесенскаго, помѣщеннаго въ „Лоціи оз. Байкала", изд. подъ ред. генералъ-майора Ѳ. К. Дриженко. (1908 г.).

среднюю температуру за годъ и за лѣтніе мѣсяцы, имѣющіе для насъ особенное значеніе.

Среднія температуры для лѣтнихъ мѣсяцевъ и цѣлаго года за 10 лѣтъ (1896—1905 г.).

	Май.	Іюнь.	Іюль.	Авг.	Сент.	Годъ.
Душкачанъ	4.7	13.7	15.7	14.6	7.9	— 3.2
Иркутскъ	8.2	15.9	17.9	15.5	8.4	— 0.8
Лиственничное	5.0	10.1	12.7	13.9	8.7	— 0.6
Култукъ.	6.2	12.1	14.9	14.3	8.6	0.0
Баргузинъ	8.3	16.5	18.8	16.4	9.1	— 2.4

Изъ этой таблицы мы видимъ, что въ отношеніи средней годовой температуры Душкачанская станція стоитъ ниже другихъ, что объясняется ея болѣе сѣвернымъ положеніемъ и нѣсколько большимъ удаленіемъ отъ берега оз. Байкала въ сравненіи съ нѣкоторыми другими станціями. Но если мы примемъ во вниманіе лѣтніе мѣсяцы, которые для насъ имѣютъ наибольшій интересъ, то увидимъ, что остальныя прибайкальскія станціи (Лиственичное и Култукъ) имѣютъ температуру ниже Душкачана, не смотря на свое значительно болѣе южное положеніе. Лишь Иркутскъ и Баргузинъ, будучи южнѣе и притомъ значительно удалены отъ озера, имѣютъ немного болѣе высокія температуры. Это показываетъ, что даже у устья В. Ангары лѣтнія температуры выше, чѣмъ на другихъ мѣстахъ по берегу Байкала. Безъ сомнѣнія вверхъ по Ангарѣ температура лѣтнихъ мѣсяцевъ еще выше. Мѣстнымъ жителямъ извѣстно, да и мы сами наблюдали, что въ началѣ іюня, когда у Байкала еще только что начинаетъ трогаться растительность, а на озерѣ лежитъ ледъ, у Верхне-Ангарска и Чечви растительность въ полномъ развитіи. Извѣстно также что огородныя овощи, напр., огурцы, которые прекрасно разводятся въ указанныхъ двухъ селеніяхъ, не каждый годъ вызрѣваютъ въ Чечевкахъ. Сказывается вліяніе Байкала и на положеніе верхней границы лѣса, о чемъ я скажу нѣсколько ниже.

Что касается осадковъ, то извѣстно, что побережье Байкала въ общемъ имѣетъ мало осадковъ, особенно же ихъ немного выпадаетъ на островѣ Ольхонѣ. Нижеприводимыя данныя говорятъ объ осадкахъ Душкачана въ сравненіи съ нѣкоторыми другими станціями.

Количество осадковъ въ миллиметрахъ.

	Май.	Іюнь.	Іюль.	Авг.	Сент.	Сумма лѣтнихъ мѣсяц.	Годъ.
Душкачанъ	14.7	34.2	42.6	54.6	26.3	172.4	273.7
Ольхонъ	11.8	20.7	42.6	30.9	14.8	120.8	139.7
Лиственничное	33.1	51.0	81.2	80.9	48.2	294.4	375.1
Култукъ	42.3	65.4	87.5	94.0	49.4	338.6	409.5

Обращаясь къ району выше по Ангарѣ, въ окрестностяхъ Чепчи и В. Ангары, прежде всего въ отношеніи осадковъ и влажности воздуха нужно отличать самую долину отъ прилегающихъ склоновъ. Всѣ наблюденія наши, а также и слова мѣстныхъ жителей, говорятъ за то, что въ долинѣ Ангары осадковъ значительно меньше выпадаетъ, чѣмъ по хребтамъ; то же нужно сказать и о влажности воздуха и туманахъ. Поэтому можно предполагать, что въ окрестностяхъ Чепчи, а, вѣроятно, и въ окрестностяхъ Верхне-Ангарска осадковъ выпадаетъ меньше, а относительная влажность воздуха значительно ниже, чѣмъ у Байкала, но по хребтамъ отношеніе обратное.

Мѣстные жители подтверждаютъ, что въ районѣ Чепчи и В.-Ангарска лѣта жарки и сухи, и хлѣба нерѣдко страдаютъ отъ засухи. Снѣга выпадаетъ во всемъ районѣ много, но, если сравнивать мѣста ближе къ хребтамъ (напр., В. Ангарскъ) и мѣста дальше вглубь долины (напр., Чепча), то снѣга больше ложится въ первыхъ пунктахъ.

Вѣтры имѣютъ большое значеніе въ долинѣ Ангары, такъ какъ при передвиженіи по В. Ангарѣ вверхъ, попутный вѣтеръ, дающій возможность идти на парусахъ, сокращаетъ обычное время передвиженія отъ Чечевокъ до Верхне-Ангарска въ 7—8 дней до 3—4 дней. Мѣстные жители различаютъ три главныхъ вѣтра: „култукъ“,

дующій съ юга-запада на сѣверо-востокъ вдоль долины В. Ангары и являющійся попутнымъ при плаваніи вверхъ по Ангарѣ; „верховикъ", дующій въ обратномъ направленіи, и „хіусы", дующіе съ падей, выходящихъ съ хребтомъ къ рѣкѣ. Наиболѣе частымъ вѣтромъ является „култукъ", какъ объ этомъ краснорѣчиво свидѣтельствуетъ форма кронъ деревьевъ во многихъ мѣстахъ по долинѣ Ангары.

Относительно вѣчной мерзлоты въ нашемъ районѣ въ литературѣ уже было указаніе, что она тамъ не была встрѣчена [1]). Наши изслѣдованія показали, что о вѣчной мерзлотѣ, по крайней мѣрѣ, на небольшой глубинѣ, можно говорить только по отношенію влажныхъ луговъ, тѣнистыхъ сырыхъ лѣсовъ и болотъ, гдѣ она была во второй половинѣ лѣта встрѣчена на глубинѣ отъ 25 сант. до 1 метра. На болѣе же сухихъ мѣстахъ, напр., въ сосновыхъ и сосново-лиственничныхъ лѣсахъ, на озерныхъ отложеніяхъ, затѣмъ на степныхъ лужайкахъ мы вовсе не обнаруживали мерзлоты во второй половинѣ лѣта, хотя ямы рылись въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до $2^1/_2$ метровъ. Поэтому, не отрицая возможности сохраненія мерзлоты въ теченіе всего лѣта на большихъ глубинахъ, все же можно говорить, что въ этомъ отношеніи нашъ районъ рѣзко отличается даже отъ многихъ мѣстъ южнаго Забайкалья, гдѣ мерзлота къ концу лѣта не уходитъ далеко вглубь.

Нѣкоторыя цыфровыя данныя будутъ сообщены ниже, при описаніи отдѣльныхъ почвенныхъ разрѣзовъ.

Обращаясь теперь къ почвамъ и растительности, мы въ ихъ распредѣленіи видимъ столь тѣсный параллелизмъ, что разсматривать ихъ отдѣльно другъ отъ друга совершенно невозможно. Ихъ же распредѣленіе будетъ стоять, во-первыхъ, въ зависимости отъ распредѣленія климатическихъ элементовъ въ районѣ и, во-вторыхъ, отъ характера распредѣленія горныхъ породъ. Распредѣленіе же климатическихъ элементовъ, а отчасти и горныхъ породъ находится въ опредѣленной зависимости отъ рельефа мѣстности и экспозиціи склоновъ. Такимъ образомъ, устанавливая типы рельефа, мы тѣмъ самымъ опредѣляемъ канву распредѣле-

[1]) Смотри цитированную работу П. П. Половникова.

нія почвъ и растительности. Тѣсная связь всѣхъ перечисленныхъ элементовъ особенно наглядно можетъ быть демонстрирована на нашемъ районѣ.

Общая схема распредѣленія растительности будетъ такова. Дно Верхне-Ангарской впадины представляетъ весьма сложную мозаику изъ участковъ луговыхъ, болотныхъ и лѣсныхъ, среди которыхъ нерѣдки разной величины озерца. Склоны хребтовъ и предгорья ихъ покрыты лѣсами, среди которыхъ кое-гдѣ выдѣляются, въ видѣ лысинъ, южные безлѣсные склоны. Верхнія же части горъ лишены лѣса и являются гольцами. Теперь разсмотримъ болѣе подробно каждый изъ этихъ трехъ основныхъ ландшафтовъ и слагающіе ихъ типы растительности и почвъ.

Дно Верхне-Ангарской впадины, которое носитъ обыкновенно названіе долины р. Верхней Ангары, распадается на двѣ главныхъ части: 1) часть ниже Кирикейскаго съуженія, являющаяся главнымъ образомъ дельтой Верхней Ангары вмѣстѣ съ рѣкой Кичерой и 2) часть выше этого съуженія.

Останавливаясь сперва на первой части, приходится прежде всего отмѣтить, что вся эта мѣстность представляетъ собою почти сплошныя болота и озера, прорѣзанныя массою протокъ и рукавовъ упомянутыхъ двухъ рѣкъ. Изъ болѣе крупныхъ озеръ необходимо назвать оз. Соръ, мелкое, вытянутое вдоль Байкала озеро, отдѣляющееся отъ него узкой (въ нѣсколько саж.) песчаной полосой, носящей мѣстное названіе „Ярки", и затѣмъ Кичерскія озера, значительной величины водоемы лежащіе по р. Кичерѣ нѣсколько выше сліянія послѣдней съ протокой Ангараканомъ.

„Ярки", тянущіеся въ видѣ узкой полосы отъ Душкачанскаго устья до Дагарскаго устья Верхн. Ангары, прорѣзываются посрединѣ, такъ наз., Среднимъ устьемъ этой рѣки. Вся эта полоса покрыта песками, мѣстами всхолмленными вѣтромъ въ видѣ высокихъ дюнъ, располагающихся грядами, параллельными Байкалу. Такихъ грядъ можно замѣтить двѣ, а мѣстами еще менѣе ясно выраженную третью. Между грядами лежатъ озерца или болотца. Дюнные пески несутъ жалкую растительность, ясно отражающую на себѣ сильное неблагопріятное воздѣйствіе вѣтровъ, дующихъ съ Байкала. Здѣсь кромѣ кедроваго сланника (Pinus pumila Rgl.), находимъ въ видѣ типичнаго сланца даже обыкновен-

ную сосну (Pinus silvestris L.). Larix dahurica Ledeb. и Picea obovata Led. изрѣдка здѣсь встрѣчающіяся, хотя и не даютъ настоящихъ сланцевыхъ формъ, но имѣютъ очень жалкій видъ и принуждены при столь неблагопріятныхъ климатическихъ условіяхъ еще вырабатывать особыя приспособленія для борьбы съ засыпаніемъ песковъ. Береза же (Betula pubescens Ehrh.) выработала здѣсь особую корявую форму, напоминающую по внѣшнему виду Betula tortuosa Ledeb. Нѣтъ сомнѣнія, что эта песчаная гряда нанесена прибоемъ волнъ Байкала и переработана вѣтромъ, а озеро Соръ есть лишь прибрежная часть Байкала, отрѣзанная этой грядой.

Въ остальной части дельты между протоками и озерами имѣемъ различныя болота или, по болѣе сухимъ мѣстамъ, луговыя пространства. Провести здѣсь рѣзкую границу между лугами и травяными болотами совершенно невозможно. Настоящія травяныя болота съ преобладаніемъ видовъ осокъ, среди которыхъ обыкновенно растутъ: Menyanthes trifoliata Comarum palustre, Cicuta virosa, Iris laevigata, носятъ мѣстное названіе „калтусовъ" и переходятъ совершенно постепенно въ довольно сухіе луга съ Agropyron repens. Hordeum violaceum Boiss. et Huet., Vicia sp. и др. растеній. Эти „калтуса" мѣстами совершенно устойчивы и лежатъ на днѣ, мѣстами же образуютъ плавающій на водѣ, хотя обыкновенно и плотный, качающійся подъ ногами, коверъ.

Нѣкоторый интересъ представляютъ встрѣчающіяся среди „калтусовъ" участки моховыхъ болотъ. Иногда они примыкаютъ къ краю дельты и тогда переходятъ прямо въ сушу, иногда же, являясь островами, окружены со всѣхъ сторонъ „калтусами". Какъ общее правило является то, что эти сфагново-торфяные участки возвышаются надъ сосѣдними „калтусами", причемъ это превышеніе достигаетъ иногда 2½ метровъ. Эти возвышающіеся острова сфагновыхъ болотъ очень часто круто обрываются къ „калтусу", и тогда можно видѣть въ естественномъ обнаженіи строеніе торфяного слоя, на которомъ развитъ моховой покровъ. Среди этого мохового покрова можно установить три основныхъ болотныхъ формаціи: 1) Sphagnetum eriophorosum, гдѣ на сфагновомъ коврѣ часты дернины пушицы. Рѣже здѣсь встрѣчаются Ledum palustre, Andromeda polifolia,

Cassandra calyculata, Rubus Chamaemorus и др. 2) Sphagnetum Middendorffo-betulosum — сфагновый коверъ съ обильными кустами Betula Middendorffii Trautv. et Meyr. и 3) Sphagnetum pumilo-pinosum — сфагновый коверъ съ господствомъ Pinus pumila Rgl. Здѣсь всегда значительна примѣсь Betula Middendorffii Trautv. et Meyr. При детальномъ изученіи первую формацію можно было бы расчленить болѣе дробно. Но кромѣ этого, къ формаціи послѣдней примыкаетъ еще формація, гдѣ Betula Middendorffii Trautv. et Meyr. и Pinus pumila Rgl. образуютъ высокія заросли на совсѣмъ сухомъ, истрескавшемся торфѣ, гдѣ сфагновый коверъ хотя и развитъ, но гдѣ нѣтъ болота въ настоящемъ смыслѣ этого слова. Эта формація занимаетъ обыкновенно наиболѣе высокія, сухія части этихъ возвышающихся торфяныхъ бугровъ. Распредѣленіе выше указанныхъ трехъ мохово-болотныхъ формацій стоитъ въ ясной зависимости отъ большей и меньшей влажности торфяного субстрата, что въ свою очередь обусловливается высотой мѣста надъ „калтусомъ". Въ то время какъ въ „калтусѣ" уровень воды почти на поверхности болота, онъ глубже въ Sphagnetum eriophorosum, затѣмъ послѣдовательно субстратъ суше въ Sphagnetum Middendorffo-betulosum и Sphagnetum pinosum. Распредѣленіе этихъ формацій, а также строеніе торфяного слоя представлено на слѣдующемъ профилѣ одного изъ типичныхъ островковъ сфагноваго болота среди калтуса около д. Чечевокъ (см. рис. 2). Интересно, что на этихъ возвышенныхъ торфяныхъ островахъ лишь въ верхней части небольшой слой сфагноваго торфа, а затѣмъ идетъ до самаго низа такой же травяно-осоковый торфъ, который теперь образуется подъ калтусомъ. Верхній уровень стараго калтуснаго торфа надъ современнымъ калтусомъ возвышается на $1^1/_2$ метра. Подобное явленіе можетъ быть объяснено лишь двумя причинами: эти возвышенные острова или представляютъ приподнятые участки того же калтуса, или же раньше поверхность калтуса была выше современной на $1^1/_2$ метра; это же послѣднее могло быть только слѣдствіемъ прежняго болѣе высокаго стоянія уровня воды въ дельтѣ В. Ангары, а слѣдовательно и въ Байкалѣ. Первая причина врядъ ли имѣла здѣсь мѣсто, такъ какъ, хотя извѣстно, что торфяные бугры и образуются путемъ выпиранія ихъ снизу при замерзаніи подъ ними воды, но этимъ путемъ нельзя

Фот. В. Сукачева.

Общій видъ съ оз. Шелонъ на хребетъ за р. Катерей.

Фот. В. Сукачева.

Степныя лужайки въ уроч. „Бантыки". Заросль вострeца (Agropyron Pseudo-agropyrum (Trin.) Franch.) и эстрогона (Artemisia Dracunculus L.). Вдали виденъ бугоръ выпиранія

объяснить образованіе большихъ ровныхъ возвышенныхъ площадей, расположенныхъ не только среди калтусовъ, но и примыкающихъ къ коренному берегу этого болотнаго пространства. Поэтому приходится признать правильнымъ второе предположеніе. Въ такомъ случаѣ мы себѣ рисуемъ такую картину развитіе дельты В. Ангары въ послѣднее время. При прежнемъ болѣе высокомъ (на 1—2 м.) стояніи Байкала, здѣсь въ теченіи продолжительнаго времени путемъ развитія процессовъ зарастанія водной поверхности, образовались значительныя (мѣстами болѣе 2-хъ метровъ) толщи калтуснаго бугра. Нужно думать, что такимъ образомъ заторфовалась вся современная дельта В. Ангары. Затѣмъ произошло опусканіе уровня Байкала. Произошло ли это медленно или быстро, это существеннаго значенія не имѣетъ. Послѣ этого В. Ангара своими рукавами и протоками начала размывать эти торфяные слои. При послѣдовательныхъ разнообразныхъ перемѣщеніяхъ руселъ и протоковъ, оказалась въ настоящее время размытой значительная часть торфяныхъ отложеній; сохранившаяся же ихъ часть имѣетъ теперь видъ островъ или отдѣльныхъ участковъ, возвышающихся надъ современнымъ калтусомъ на 2—2½ метра. Поселеніе сфагнума и образованіе сфагноваго торфа поверхъ торфа калтуса на этихъ возвышенныхъ участкахъ могло начинаться еще при прежнемъ высокомъ стояніи водъ и продолжаться и по нынѣ, но возможно начало появленія его и въ болѣе позднее время. Развивающіеся теперь калтуса при зарастаніи озеръ и протокъ на извѣстной стадіи своего развитія также начинаютъ давать пріютъ сфагнуму. Поэтому и сейчасъ мы видимъ мѣстами развитіе тонкаго слоя сфагноваго торфа на молодомъ калтусномъ, а тамъ, гдѣ склонъ возвышающагося участка полого спускается къ калтусу, тамъ происходитъ сліяніе молодого сфагановаго слоя и съ торфомъ болѣе старымъ, покрывающимъ возвышенные участки. Приведенный выше профиль хорошо это иллюстрируетъ.

Такимъ образомъ распредѣленіе болотныхъ типовъ въ дельтѣ В. Ангары въ связи съ строеніемъ торфяныхъ толщъ свидѣтельствуетъ о прежнемъ, сравнительно недавнемъ, болѣе высокомъ стояніи уровня Байкала. Если и по мнѣнію геологовъ Байкалъ раньше выше стоялъ, то въ дополненіе къ этому нужно, слѣдовательно, добавить, что опусканіе его до современнаго уровня про-

изошло совсѣмъ недавно и что процессъ паденія уровня воды его не былъ совершенно равномѣрнымъ, а временами то онъ скорѣе шелъ, то Байкалъ задерживался болѣе долгое время на извѣстной высотѣ; впрочемъ возможны были и частичныя временныя его поднятія.

Если теперь мы обратимся къ части долины Верхней Ангары выше Кирикейскаго съуженія, то прежде всего изъ всей ея площади должны выдѣлить болѣе или менѣе равнинныя песчаныя мѣста, по обѣимъ сторонамъ р. Свѣтлой и р. Катери. Эти площади, возвышаясь надъ остальной частью долины, образуютъ родъ террасы, особенно опредѣленно выраженной по Катерѣ и за ней, вдоль хребта, прилегающаго съ юга къ долинѣ Ангары. Эти песчаныя террасы, повидимому, непосредственно прислонены къ склонамъ этого хребта. Онѣ несутъ на себѣ сильно песчанистыя, невскипающія почвы съ тонкимъ гумусовымъ горизонтомъ (A_1=1—2 см.), слабо выраженнымъ оподзоленнымъ горизонтомъ (A_2=10—13 см.), и желтовато сѣрымъ или буросѣрымъ мощнымъ иллювіальнымъ горизонтомъ (B=37—46 см.). Горизонтъ C обыкновенно мелкій слоистый палевосѣрый песокъ. Эти пески покрыты сосновыми борами со скудной растительностью, съ рѣдкимъ подлѣскомъ (Rhododendron dahuricum L. и Alnus fruticosa Rupr.) мѣстами при почти полномъ отсутствіи травяного покрова (единично и рѣдко Vaccinium Vitis idaea L., Arctostaphylos uva ursi L., Carex sp.). Площадь, занимаемая этими формаціями, особенно значительна по р. Катерѣ и за ней выше по В.—Ангарской впадинѣ.

Остальная же часть долины В. Ангары, какъ было замѣчено, представляетъ собою мозаичную картину. Разбираясь въ этой мозаикѣ внимательнѣе, мы замѣчаемъ, что болота, по преимуществу осоковыя, занимаютъ пониженныя мѣста, болѣе высокія, сухія мѣста покрыты разными типами луговъ, а возвышающіяся гривки съ болѣе крупнозернистыми и песчанистыми почвами, островками лѣса. Хотя въ общей площади этой части долины В.—Ангары значительная доля ея принадлежитъ болотамъ, все-таки луговыхъ пространствъ несравненно больше, небольшая часть ея занята лѣсными островками. Не останавливаясь сейчасъ на болотахъ и лѣсахъ этихъ пространствъ, какъ имѣющихъ меньшій интересъ, я характеризую вкратцѣ луга долины Ангары. Среди нихъ можно отличить нѣсколько типовъ,

въ зависимости отъ условій влажности почвы. Оставляя въ сторонѣ пока тѣ луга, гдѣ господствуетъ въ покровѣ осока и которые представляютъ переходъ къ болотамъ, мы видимъ, что однимъ изъ самыхъ распространенныхъ типовъ является типъ луга, занимающій болѣе влажныя, но не заболоченныя, легкія суглинистыя почвы, съ мощнымъ гумусовымъ горизонтомъ (25 и болѣе см.), съ бурыми и сизыми пятнами съ глубины 27—30 см., и часто съ сильно вскипающимъ горизонтомъ, который начинается съ 22—25 см. и идетъ до 90—100 см. На такихъ почвахъ наблюдалась въ началѣ іюля мерзлота на глубинѣ 125—150 см. Растительность обыкновенно густая, высокая (до 1 метра), гдѣ главную массу образуетъ Agropyron repens и Agrostis sp. Этотъ типъ луга является наиболѣе распространеннымъ и даетъ хорошее сѣно.

На болѣе сухихъ мѣстахъ развитъ другой уже типъ луга, гдѣ гумусовый горизонтъ меньшей мощности (20—24 см.), зато яснѣе обособляется оподзоленный горизонтъ (A_2—9—11 см.), далѣе же идетъ такой же пятнистый (бурыя и сизыя пятна) слоистый горизонтъ. Часто почва болѣе песчаниста. Вскипанія не было констатировано. Мерзлота въ общемъ немного глубже. Растительность значительно болѣе скудная, главнымъ образомъ изъ Poa attenuata, Equisetum arvense, Allium schoenoprasum; другія растенія не играютъ большой роли. На болѣе сухихъ мѣстахъ примѣшивается иногда въ большомъ количествѣ Carex stenophylla Wahlenb.

Среди этихъ луговыхъ пространствъ представляютъ значительный интересъ мѣста, которыя бросаются въ глаза своею растительностью степного характера. Подобныя мѣста встрѣчены были недалеко отъ д. Куморы, близъ устья пади Соломоконъ и затѣмъ по дорогѣ изъ В.-Ангарска на уроч. Нирундуканъ, по, такъ наз., „Казенной тропѣ" въ урочище „Байтыки".

Въ виду типичности именно послѣдняго пункта я его опишу нѣсколько подробнѣе. Если отправиться изъ В.-Ангарска по указанной тропѣ, то, миновавъ гору Кадаунъ и переѣхавъ Прокановую протоку, наблюдаемъ мало всхолмленную равнину, по которой тянутся невысокія релки, большинство которыхъ, повидимому, направляются отъ горъ къ Катерѣ. Болѣе песчанистыя релки заняты лѣсками изъ лиственницы, сосны и берёзы, болѣе глинистыя релки покрыты степ-

ными лужайками. Пониженіе между релками занято болотами, рѣже озерцами. Верстахъ въ 10—11 отъ В. Ангарска тянется особенно выдающаяся релка. Вся эта мѣстность и называется „Бантыки“. Эта релка достигая ширины нѣсколько десятковъ саженъ, возвышается мѣстами въ своей средней части метровъ на 5 надъ окружающими лугами и болотами. На этой релкѣ бросаются въ глаза чрезвычайно рельефно выдѣляющіеся на ней 4 большихъ бугра. Самый большой изъ нихъ возвышается надъ релкой метровъ на 10, остальные меньше, на 5—6 метровъ; ширина ихъ 40—60 метровъ. Разстояніе между буграми 100—300 саженъ. Вся релка и склоны этихъ бугровъ покрыты настоящей степной растительностью.

Среди этой степной растительности можно установить слѣдующія пять формацій:

1. Чистый низкій густой покровъ изъ Carex stenophylla Wahlenb.

2. На такомъ же низкомъ густомъ покровѣ изъ Carex stenophylla Wahlenb. разсѣяны кусты Artemisia Dracunculus.

3. По густому покрову изъ Carex stenophylla Wahlenb. болѣе рѣдкой, высокой щеткой растетъ вострецъ, Agropyron Pseudo-agropyrum (Trin.) Franch. и изрѣдка кусты Artemisia Dracunculus.

4. Покровъ изъ Carex stenophylla Wahlenb. съ густымъ Stipa capillata и довольно частымъ Artemisia Dracunculus.

5. Разнообразная степная растительность изъ Stipa sibirica, Agropyrum strigosum, Allium schoenoprasum, Artemisia Dracunculus, Anemone sivestris и др.

Если сравнить эту степную растительность, хотя бы, напримѣръ, со степями въ окр. Нерчинска, то получается поразительное сходство. И тамъ такія растенія, какъ Agropyron Pseudo-agropyrum, Carex stenophylla, Artemisia Dracunculus, Stipa capillata являются обычными, а Agropyron Pseudo-agropyrum и Carex stenophylla особенно характерны для столбчатыхъ солонцовъ. Однако изученіе почвы подъ всѣми этими формаціями показываетъ, что здѣсь нѣтъ никакихъ слѣдовъ не только столбчатыхъ солонцовъ, но и чернозема. Для примѣра я приведу два почвенныхъ разрѣза въ различныхъ формаціяхъ и притомъ значительно отличающихся другъ отъ друга, а именно, въ формаціи съ Ca-

rex stenophylla и Agropyron Pseudo-agropyrum (формація 3-я) и въ формаціи съ разнообразной степной растительностью (формація 5-я). Если послѣдняя формація имѣетъ своимъ аналогомъ въ Нерченскихъ степяхъ типъ разнотравной степи съ характерной для тѣхъ мѣстъ черноземной почвой, то первая формація аналогична растительности столбчатаго солонца тѣхъ же мѣстъ.

Почва подъ растительностью изъ Carex stenophylla Wahlenb. и Agropyron Pseudo-agropyrum (Trin.) Franche.

Гор. A—6—8 см. Темносѣрая, очень рыхлая, слегка крупичатая, чрезвычайно тонкая, сверху немного пылеватая, густо пронизанная корнями порода. Граница гор. рѣзкая, безъ языковъ внизъ.

Гор. B_1—7—8 см. Рыхлый и разсыпчатый, пестрый слой. На свѣтлосѣромъ фонѣ часты желтовато-бурыя (охристыя) пятна, мѣстами онѣ темнобурыя или коричневыя. Иногда они собираются въ расплывчатыя горизонтальныя полосы. Безъ замѣтной структуры.

Гор. B_2—50—60 см. Пестрая (мраморовидная) порода, иловатая, легкая, не плотная, легко разсыпается, безъ замѣтной структуры. Свѣтлосѣрыя полосы и причудливой формы пятна чередуются съ пятнами и полосами буроватыми и охристо-желтыми.

Гор. B_3—Сѣрая, рыхлая, разсыпчатая порода съ тонкими охристыми полосами и обильными торфянистыми прослойками. Яма выкопана до 120 см. Мерзлоты и вскипанія не встрѣчено. Почва во всей толщѣ очень сухая (12/VIII).

Почва подъ разнотравной степной растительностью.

Гор. A—6—10 см. Темносѣрый, мѣстами почти черный, рыхлый, нѣсколько пылеватый, безъ опредѣленной структуры слой, заходитъ короткими языками въ слѣдующій горизонтъ. По сравненіи съ предыдущимъ разрѣзомъ нѣсколько менѣе легокъ, болѣе глинистъ.

Гор. B_1—20—25 см. Не плотный, разсыпчатый, пестрый слой. По сѣрокоричневому фону разсѣяны изрѣдка охристыя и сизыя пятна.

Гор. B_2—27—27 см. Также не плотный, разсыпчатый, безструктурный слой съ мраморовиднымъ рисункомъ. На сизосѣромъ фонѣ охристыя пятна и прожилки.

Гор. B_3 — Желтосѣрый суглинокъ съ расплывчатыми охристыми и сизыми пятнами. Торфянистыхъ прослоекъ не встрѣчено. Яма вырыта до 100 см. Вскипанія и мерзлоты не обнаружено. Почва во всей толщѣ сухая (12/VIII).

Разсматривая эти обѣ почвы, мы видимъ, къ удивленію, что онѣ совершенно не соотвѣтствуютъ покрывающей ихъ растительности; здѣсь нѣтъ ничего общаго съ черноземными почвами. Передъ нами настоящія полуболотныя почвы съ глеевымъ горизонтомъ не только во второмъ, а даже въ первомъ разрѣзѣ, съ торфянистыми прослойками на нѣкоторой глубинѣ, но сильно высохшія. Мы въ этихъ степныхъ лужайкахъ имѣемъ полуболотныя почвы, но безъ всякихъ слѣдовъ въ настоящее время заболоченности или значительнаго увлажненія, т. е. высохшія полуболотныя почвы со степною растительностью.

При общемъ, чрезвычайно сходномъ, строеніи обѣихъ этихъ почвъ мы можемъ отмѣтить нѣсколько большую влажность второй почвы и ея большую глинистость. Эти сравнительно небольшія измѣненія элементовъ почвъ и порождаютъ разницу въ растительности и создаютъ перечисленныя пять формацій. Чистыя заросли Carex stenophylla Wahlenb. соотвѣтствуютъ самой сухой и можетъ быть самой бѣдной почвѣ, а „разнотравная степь" селится на болѣе влажной и, вѣроятно, болѣе богатой почвѣ.

Чѣмъ же объясняется это своеобразное появленіе степной растительности на полуболотной почвѣ, каковъ генезисъ этихъ странныхъ степныхъ лужаекъ. Разрѣшеніе этого вопроса отчасти даютъ упомянутые выше бугры, возвышающіеся на этой релкѣ.

Эти бугры на своей верхней части имѣютъ канавообразныя углубленія и западины. Часто такія канавообразныя углубленія прорѣзываютъ сверху бугоръ, а западина находится на вершинѣ, поэтому, кажется, что бугоръ сверху какъ бы вдавленъ. На одномъ бугрѣ наблюдается по срединѣ значительныхъ размѣровъ западина, отъ которой идутъ канавообразныя углубленія къ краямъ бугра, иногда эти углубленія анастомазируютъ между собою. Эти канавы носятъ характеръ старыхъ, полузасыпавшихся трещинъ. Расчищая стѣнку одной изъ такихъ канавъ на бугрѣ, можно было обнаружить строеніе его. Оказалось, что подъ верхнимъ

суглинистымъ слоемъ въ 50—60 см. идетъ илистая порода съ частыми торфянистыми прослойками. Прослойки эти не горизонтальны, а идутъ наклонно подъ угломъ 20—30°. Сравнивая это строеніе со строеніемъ почвы на релкѣ, мы видимъ полное ея соотвѣтствіе съ первымъ описаннымъ разрѣзомъ, но она лишь приподнята. Поэтому ясно становится, что эти бугры представляютъ собою ничто иное, какъ мѣстное выпячиваніе почвы релки. Если мы вспомнимъ, какъ описываютъ образованіе такихъ большихъ бугровъ Лопатинъ и Аболинъ для Забайкальской области, и Никифоровъ, Прохоровъ и др. для Амурской области, то станетъ понятна форма этихъ бугровъ, провалы и вдавленія сверху и трещины черезъ бугоръ.

Если теперь мы внимательнѣе присмотримся къ описываемой релкѣ, то замѣтимъ, что она имѣетъ видъ очень широкаго плоскаго гребня, идущаго извилисто по направленію отъ горъ къ Катерѣ, и имѣющаго по самой своей вершинѣ канавообразное углубленіе (до 1 метра глубиной и до 2 метровъ шириной). Эта канава тянется по всей релкѣ, строго слѣдуя ея изгибамъ. Поэтому, принявъ во вниманіе строеніе релки, форму ея поверхности и это канавообразное углубленіе, приходится допустить, что и вся релка образована путемъ поднятія, выпячиваніемъ почвы снизу. Канавообразное же углубленіе есть трещина, которая образовалась въ перегибѣ приподнятыхъ слоевъ. Такимъ образомъ бугры на релкахъ лишь отмѣчаютъ мѣста, гдѣ этотъ процессъ выпиранія особенно сильно проявился, но общій генезисъ всей релки и бугровъ тотъ же самый. Тогда становится понятнымъ странный, съ перваго взгляда, фактъ нахожденія возвышенной релки съ высохшими полуболотными почвами и торфянистыми прослойками.

Если внимательно присмотрѣться ко всей мѣстности между Ироканской протокой и рѣчкой Ченко, то мы и въ другихъ мѣстахъ найдемъ такія же релки и бугры, но они не такъ бросаются въ глаза, какъ въ Бантыкахъ, такъ какъ не столь типично развиты.

Всѣ описываемыя явленія въ этой мѣстности, какъ мнѣ кажется, говорятъ о томъ, что мѣстность сравнительно въ недавнее время пережила нѣсколько фазъ развитія. Слоистыя отложенія съ торфянистыми прослойками есть результатъ бывшаго здѣсь озера и от-

ложились они, нужно думать, въ то время, когда все это пониженіе было подъ водою, когда Байкалъ своимъ заливомъ заходилъ сюда. Существованіе указанныхъ релокъ и бугровъ свидѣтельствуетъ, что послѣ озернаго періода наступилъ періодъ болѣе холодный, а вѣроятно и влажный; это приходится допустить, такъ какъ современныя климатическія условія и условія влажности, въ связи съ слабымъ развитіемъ мерзлоты въ настоящее время въ Верхне-Ангарскомъ пониженіи, исключаютъ возможность современнаго образованія такихъ релокъ и бугровъ. Поэтому ихъ возникновеніе приходится отнести къ предшествующему періоду, когда мерзлота и сопутствующія ей явленія были сильно развиты. Тогда то эти полуболотныя почвы вынесены наверхъ и въ настоящее время, когда климатъ сдѣлался суше или теплѣе, стали обсыхать и заселяться степною растительностью. Поэтому мы приходимъ къ выводу, что несоотвѣтствіе въ нашемъ районѣ въ указанныхъ мѣстахъ степной растительности и почвы есть слѣдствіе историческихъ измѣненій этой мѣстности. Релки сравнительно недавно образовались и обсохли, недавно заселились онѣ степной растительностью и почвы не успѣли еще измѣниться и ясно несутъ на себѣ всѣ черты своего болотнаго происхожденія. Такимъ образомъ эти интересныя степныя лужайки раскрываютъ намъ послѣднюю страницу исторіи этой мѣстности. Съ другой стороны онѣ говорятъ, что гдѣнибудь недалеко отъ нихъ должны быть очаги степной флоры, откуда эти лужайки получили свою растительность. Трудно допустить, чтобы въ этой странѣ не было древнихъ степныхъ мѣстообитаній и вся степная ихъ флора перебросилась изъ болѣе южныхъ частей Забайкалья и Иркутской губ. черезъ высокіе горные хребты, покрытые лѣсомъ и увѣнчаные гольцами. Такими болѣе древними очагами степной флоры въ той мѣстности являются открытые южные склоны съ богатой степной растительностью. Детальное ихъ изученіе, произведенное Г. И. Поплавской, вполнѣ это подтверждаетъ (см. ея отчетъ). Съ вышесказаннымъ взглядомъ не только согласуются нѣкоторыя другія наши наблюденія въ этомъ районѣ, отчасти выше приведенныя (см. о ледниковыхъ явленіяхъ, объ измѣненіи уровня Байкала), но и иныя наблюденія въ Забайкальѣ, въ томъ числѣ и наши прошлогоднія въ Нерчинскихъ степяхъ.

Можно думать, что, какъ въ Нерчинскихъ степяхъ, такъ и въ районѣ Верхней Ангары въ настоящее время климатъ измѣняется въ сторону уменьшенія осадковъ, поэтому вся мѣстность въ общемъ высыхаетъ.

На этихъ весьма интересныхъ вопросахъ сейчасъ не буду больше останавливаться и вернусь къ нимъ въ окончательномъ отчетѣ.

Переходя теперь къ характеристикѣ почвъ и растительныхъ склоновъ хребтовъ и ихъ отроговъ, прежде всего необходимо выдѣлить среди нихъ два типа: 1) части склоновъ, покрытыя древними озерными отложеніями и 2) части склоновъ, гдѣ выходятъ на поверхность коренныя породы или гдѣ склоны покрыты делювіемъ. Такъ какъ естественныхъ обнаженій чрезвычайно мало, а при выкапываніи ямы не всегда возможно отличить продукты со склоновъ отъ измѣненныхъ вывѣтриваніемъ озерныхъ отложеній, то при изученіи почвы въ нижнихъ частяхъ склоновъ очень часто трудно бываетъ рѣшить, какого происхожденія материнская порода изучаемой почвы. Къ этому приходится добавить, что, повидимому, вообще нельзя провести рѣзкую границу между упомянутыми делювіальными и озерными отложеніями.

Въ общемъ можно сказать, что древнія озерныя отложенія представляютъ собою слѣдующія отличительныя черты. Это легкая суглинистая порода, иногда переходящая въ супесь, мѣстами по цвѣту, пористости и способности вертикально дѣлиться напоминающая лессъ. Большею частью ясно замѣтна горизонтальная слоистость, иногда она выражена темными полосами, идущими горизонтально. Гальки часто вовсе не бываетъ. Порода можетъ вскипать, можетъ и не вскипать. На эти отложенія бываетъ очень похожъ делювій известковыхъ склоновъ, но обыкновенно въ нихъ чаще встрѣчаются галька и сильнѣе выражено вскипаніе: подобныя отложенія развиты, напримѣръ, у Чечин.

Озерныя отложенія, покрывающія склоны предгорій, заняты сосновыми или лиственничными лѣсами, чаще, однако, состоящими изъ смѣси этихъ двухъ породъ. На продуктахъ же вывѣтриванія известняковъ и ихъ делювія преобладаетъ сосна. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ ясно замѣтна зависимость растительности отъ влажности почвы: на особенно сухихъ почвахъ растетъ чистая сосна, на болѣе влажныхъ

лиственница, при промежуточныхъ условіяхъ смѣсь этихъ двухъ породъ въ различныхъ пропорціяхъ.

Почвы подъ этими лѣсами характеризуются свѣтлымъ, буровато-палевымъ цвѣтомъ, слабо выраженными горизонтами, какъ гумусовымъ, такъ особенно подзолистымъ и присутствіемъ обыкновенно рѣзкообособленнаго горизонта вскипанія, который залегаетъ на различной глубинѣ (отъ 25 до 125 см.), что зависитъ отъ нѣсколькихъ факторовъ: большей или меньшей песчанистости и влажности, затѣмъ отъ условій циркуляціи влаги, т. е. происходитъ ли притокъ влаги (по склону) или она задерживается (въ сѣдловинѣ) и т. п. Въ качествѣ примѣровъ я приведу одинъ почвенный разрѣзъ въ сосновомъ лѣсу, другой въ лиственничномъ, оба на породахъ, относящихся къ озернымъ отложеніямъ, въ происхожденіи которыхъ явленія делювія не играли значительной роли.

I. Сосновый лѣсъ съ ольхово-рододендроновымъ подлѣскомъ (Alnus fruticosa Rupr. и Rhododendron dahuricum L.) Окр. Чепчи, склонъ (10—12°), обращенный на востокъ.

Гор. A—10—12 см. Почти не окрашенъ гумусомъ, буровато-палевый, лишь подъ не толстымъ слоемъ мертваго покрова замѣтна тонкая темная полоска. Легкій суглинокъ, разсыпчатъ, слегка пористъ, въ изломѣ съ едва замѣтной бѣлесоватой присыпкой.

Гор. B_1.—12—15 см. Легкій суглинокъ, лессовиднаго характера, нѣсколько болѣе бурый и болѣе плотный, слегка слоистъ. Разламывая куски, можно видѣть мѣстами едва замѣтную бѣлесоватую присыпку и пористость.

Гор. B_2.—13—17 см. Такой же лессовидный суглинокъ, но грубѣе и желтѣе, постепенно книзу свѣтлѣетъ. Пористость сильнѣе.

Гор. C_1.—33—35 см. Болѣе свѣтлый, желтоватосѣрый, не слоистый, пористый, легкій лессовидный суглинокъ.

Гор. C_2.—33—35 см. Такого же цвѣта, но съ расплывчатыми свѣтлыми, часто почти бѣлыми (известковыми) пятнами, пористъ, болѣе рыхлъ. Сильно вскипаетъ.

Гор. C_3.—Свѣтлосѣрый слоистый песокъ. Слои болѣе крупнаго песка чередуются со слоями болѣе мелкаго. Не вскипаетъ. Вскипаніе только между 74 и 111 см.

Какъ верхняя, такъ и нижняя границы вскипанія строго параллельны поверхности склона. Яма до глубины 153 см. Мерзлоты не встрѣчено (14/VII). Сосновый лѣсъ прекраснаго роста и вида съ густымъ подлѣскомъ изъ Alnus fruticosa Rupr. и Rhododendron dahuricum L. Травяной покровъ довольно разнообразный, господствуетъ однако Vaccinium Vitis idaea L.

II. Лиственничный лѣсъ съ ольхово-рододендровымъ подлѣскомъ (Laricetum alneto-rhododendrosum). Между горами Илакономъ и Кадаунамъ у с. Верхне-Ангарска. Пологій склонъ на NO.

Гор. A.— 6—9 см. Темносѣрый, очень рыхлый, сверху темнѣе, книзу свѣтлѣе. Нижняя, болѣе свѣтлая часть (гор. A_2) неясно отграничена, а мѣстами и вовсе не замѣтна. Въ тѣхъ случаяхъ, когда она выражена—ея мощность 2—3 см.

Гор. B_1.—25—35 см. Красновато-бурая, илистая суглинистая порода, съ очень тонкой плитчатой горизонтальной слоистостью, не всюду вполнѣ ясной. По этому фону разбросаны расплывчатыя, вытянутыя въ болѣе или менѣе горизонтальномъ направленіи, то болѣе желтыя, то болѣе свѣтлыя пятна.

Гор. B_2.—20—30 см. Такой же структуры порода, но общій фонъ темновато-сѣрый, по которому тянутся болѣе или менѣе горизонтально красноватобурыя или темнобурыя полосы. Плитчатая слоистость яснѣе выражена. Темныя полосы глинистѣе песчаныхъ.

Гор. C.—Сѣрая, болѣе песчанистая порода, менѣе ясно слоистая, съ рѣдкими небольшими бурыми пятнышками.

Всѣ горизонты тонкоилисты, безъ гальки.

Верхняя граница вскипанія строго горизонтальна, она находится на глубинѣ 28—29 см.: ниже, до дна ямы, вскипаніе сильнѣе. Яма до глубины 115 см., мерзлоты не встрѣчено.

Лиственница растетъ прекрасно. Подлѣсокъ густой изъ Rhododendron dahuricum L. и Alnus fruticosa Rupr. Въ травяномъ покровѣ господствуетъ шевокта (Equisetum scirpoides), Majanthemum bifolium, Pirola incarnata, Paris obovata, Vaccinium Vitis idaea.

Въ этихъ двухъ примѣрахъ разница въ растительности ясно обусловливается различнымъ характеромъ увлажненія и циркуляціи влаги. Формація Pinetum alneto-rhododendrosum нѣсколько болѣе ксерофитна.

чѣмъ формація Laricetum alneto-rhododenrosum. Интересно, что хорошо развитой подлѣсокъ изъ Alnus fruticosa и Rhododendron dahuricum является обычнымъ для этихъ почвъ.

Если мы теперь разсмотримъ сосновые боры въ болѣе верхнихъ частяхъ этихъ склоновъ, на продуктахъ вывѣтриванія известняковъ, то увидимъ, какъ сильное уменьшеніе мощности почвеннаго слоя, такъ и обѣдненіе состава растительности. Въ качествѣ примѣра можетъ служить слѣдующій почвенный разрѣзъ.

III. Сосновый лѣсъ съ сплошнымъ покровомъ изъ толокнянки (Arctostaphylos Uva ursi).

Окрестности д. Ченчи. Склонъ (10—12°) на S.

Мертвый покровъ очень плотный, сшитый гифами грибовъ, цѣликомъ отдѣляется отъ почвы по гор. A, состоитъ изъ хвои и остатковъ листьевъ.

A_1.—2—4 см. Трудно отдѣлимый отъ мертваго покрова, бѣлый отъ густо сплетенныхъ гифъ грибовъ, совершенно не смачивается водою, вскипаетъ съ кислотой. Обильно пронизанъ корнями и слегка слоистъ. Безъ гальки.

A_2.—3—5 см. Немного темнѣе, свѣтло-палево-сѣраго цвѣта, болѣе плотенъ, горизонтально слоистъ, съ включеніемъ мелкой гальки.

A_3.—17—22 см. Болѣе рыхлый, пестрый; на общемъ свѣтло-коричневатосѣромъ фонѣ болѣе темныя и болѣе свѣтлыя пятна; немного комковатъ. Часто различной величины галька, достигающая размѣровъ куринаго яйца. Корней мало.

B.—3—5 см. Темнокоричневый, рыхлый, очень густо пронизанный мелкими корешками, которые мѣстами образуютъ сплошное сплетеніе. Рѣзко переходитъ въ слѣдующій горизонтъ.

C.—Плотный свѣтложелтый известнякъ.

Вскипаніе съ поверхности и до дна ямы (яма до 30 см.). Сосна растетъ гораздо хуже, подлѣсокъ почти отсутствуетъ, лишь изрѣдка отдѣльные кусты Juniperus nana и Cotoneaster sp. Травяной покровъ состоитъ изъ сплошной и густой заросли толокнянки (Arctostaphylos Una ursi): остальныя растенія только единично.

Если мы обратимся къ такимъ случаямъ, гдѣ материнская порода смѣшаннаго происхожденія, т. е. она образовалась частью озерными отложеніями, частью

делювіемъ съ известковыхъ склоновъ, то увидимъ почву, по своему строенію близкую къ выше описаннымъ двумъ примѣрамъ, но заключающую обыкновенно много гальки известковыхъ породъ и безъ правильной слоистости. Формація же обыкновенно будетъ та же Pinetum alneto-rhododendrosum съ покровомъ изъ Vaccinium Vitis idaea (брусники) или Arctostophylos uva ursi (толокнянки). Повидимому, почвы болѣе сухія даютъ мѣсто послѣднему растенію.

Бросая общій взглядъ на почвы разсматриваемыхъ мѣстоположеній, мы видимъ, что многія ихъ черты, повидимому, должны быть поставлены въ связь съ малымъ количествомъ выпадающихъ здѣсь осадковъ. въ связи съ механическимъ составомъ материнской породы. Слабое развитіе гумусоваго и подзолистаго горизонта, присутствіе вскипанія часто даже на небольшой глубинѣ, все это есть слѣдствіе, главнымъ образомъ, указанныхъ факторовъ. Распредѣленіе же трехъ главныхъ формацій (Pinetum alneto-rhododendrosum. Laricetoalneto-rhododendrosum и Pinetum arctostaphylosum) опредѣляется почвенными условіями, среди которыхъ на первое мѣсто надо поставить влажность.

Однако озерныя отложенія по нижнимъ частямъ склоновъ, известковыя породы и продукты ихъ вывѣтриванія занимаютъ весьма небольшую часть всей поверхности склоновъ горныхъ хребтовъ и ихъ отроговъ; здѣсь главнымъ образомъ мы имѣемъ выходы или продукты вывѣтриванія гранитныхъ породъ. Въ этихъ случаяхъ мы видимъ слѣдующее распредѣленіе лѣсныхъ формацій по склонамъ. Большая часть склоновъ, какъ южныхъ, такъ и сѣверныхъ занята лиственничными лѣсами, причемъ на южныхъ. болѣе сухихъ обыкновенна примѣсь сосны, иногда послѣдняя даже вовсе вытѣсняетъ лиственницу. По болѣе влажнымъ, особенно сѣвернымъ склонамъ, а также по дну долинъ горныхъ рѣчекъ нерѣдки кедровники то чистые, то съ примѣсью пихты и лиственницы. Еще рѣже встрѣчается ель. Она чистыхъ сообществъ не образуетъ. Встрѣчаясь по дну горныхъ рѣчекъ, ущельямъ, иногда заходя даже въ долину Верхней Ангары, она входитъ въ смѣсь съ пихтой и кедромъ или съ лиственницей. Почти всѣ лѣса, особенно лиственничные и сосновые, сильно пострадали отъ пожара, что также относится и къ лѣсамъ въ долинѣ Верхней Ангары. Есть прекрас-

ные кедровые лѣса, убитые пожаромъ. Березняки встрѣчаются лишь, какъ временная формація послѣ выгорѣвшаго лѣса, но они не пользуются большимъ распространеніемъ.

Почвы подъ лиственничными и кедрово-пихтовыми лѣсами являются обычными подзолистыми почвами, причемъ оподзоленный горизонтъ то въ большей, то въ меньшей степени выражены.

Въ качествѣ примѣра приведу очень типичный кедровникъ на сѣверномъ склонѣ горъ у протоки Танчанды, состоящій изъ высокихъ старыхъ кедровъ (Pinus Cembra), къ которому немного примѣшана лиственница и единично сосна, съ рѣдкимъ подлѣскомъ изъ Pinus pumila и Alnus fruticosa съ довольно густымъ покровомъ изъ Ledum palustre и Vaccinium Vitis idaea. Это чуть ли не единственное мѣсто, гдѣ не замѣтно слѣдовъ пожара.

Мертвый покровъ образуетъ довольно толстый рыхлый слой (8—10 см.) подъ моховымъ покровомъ.

Почва:

Гор. A_1—$1\frac{1}{2}$ см. Темно-сѣро-бурый рыхлый слой, густо пронизанный грибницей.

Гор. A_2—1—2 см. Яснооподзоленный, буровато-пепельно-сѣрый; не плотный, слегка горизонтально слоистъ.

Гор. B_1—12—16 см. Красновато-бурый; однородный, рыхлый суглинокъ безъ гальки, съ изрѣдка разсѣянными болѣе свѣтлыми оподзоленными пятнами.

Гор. B_2—12—15 см. Желтовато-бурый суглинокъ, мѣстами съ болѣе бурыми пятнами, крупно-плитчатой структуры, съ значительнымъ количествомъ гранитной гальки.

Гор. C—Темно-буро-сѣрый. Суглинокъ весь переполненъ гранитной галькой, величиною съ кедровый орѣхъ, ниже галька дѣлается крупнѣе.

Яма вырыта до 85 см., мерзлоты не встрѣчено.

Вскипанія также нѣтъ.

Въ общемъ же можно сказать, что подзолистыя почвы подъ лѣсами въ нашемъ районѣ характеризуются незначительной оподзоленностью и слабымъ развитіемъ иллювіальнаго горизонта. Какихъ либо стяженій ортштейна въ формѣ зернъ, дробовидныхъ конкрецій или плотныхъ кусковъ нигдѣ не было встрѣчено.

Вершины обоихъ хребтовъ, какъ расположенныхъ къ югу отъ В. Ангары, такъ и къ сѣверу отъ нея, вы-

ходятъ изъ предѣловъ лѣсной полосы и образуютъ, такъ наз., гольцы, т. е. лежатъ въ альпійской (высокогорной) зонѣ. Нами изучена гольцовая природа въ трехъ пунктахъ: 1) на г. Киренѣ, 2) на Уколкитскомъ перевалѣ и 3) на гольцѣ у с. Душкачана. Всюду ясно можно видѣть, что верхняя лѣсная граница и верхняя граница произрастаній деревьевъ довольно далеко раздвинуты другъ отъ друга.

На г. Киренѣ лѣсъ, т. е. лиственничныя и еловыя сообщества, доходятъ приблизительно до высоты 1150 – 1200 метровъ. Поднимаясь къ этой высотѣ, мы имѣемъ крайне изрѣженныя сообщества изъ Larix dahurica Ledeb. или Picea obovata Ledeb., но зато съ очень густымъ подлѣскомъ изъ Betula Middendorffii Trautv. et Mey. по вершинамъ падей обильно растетъ интересная береза, Betula ircutensis Sukacz. Выше же мы видимъ лишь обширныя заросли изъ Betula Middendorffii Trautv. et M. и Pinus pumila Rgl, среди которыхъ отдѣльными деревьями растутъ Picea obovata Ledb. и Larix dahurica Ledeb. Почти всегда Pinus pumila Ledeb. пріурочена къ болѣе крупнымъ и каменистымъ склонамъ, а Betula Middendorffii Trautv. et M. къ болѣе пологимъ и болѣе глинистымъ склонамъ. На обоихъ хребтахъ для переходной гольцево-лѣсной полосы можно считать характерными сплошныя, часто только при помощи топора проходимыя заросли Betula Middendorffii Trautv et M., которыя къ срединѣ августа окаймляютъ красными полосами верхнюю границу лѣсовъ, бросающуюся уже въ глаза, если смотрѣть на хребетъ со долины Ангары. По прогалинамъ между этими зарослями по склонамъ мы находимъ розсыпи, покрытыя лишайниками съ Cassiope ericoides D. Don. и Empetrum nigrum L., а на болѣе ровныхъ мѣстахъ (напр., перевалъ между вершинами Якчихъ и Дзелинда) и на пологихъ склонахъ часты характерныя лужайки съ травяной растительностью и отдѣльными куртинами Betula exilis Sukacz. На такихъ мѣстахъ мы имѣемъ обыкновенно мощную почву на буровато-палевомъ суглинкѣ, до большой глубины вовсе лишенную камней и гальки.

Растительность главнымъ образомъ состоитъ изъ плотныхъ дерницъ Festuca ovina s. l, 5 –10 см. въ діаметрѣ, среди которыхъ сплошной очень мягкій и довольно толстый мохово-лишайниковый покровъ изъ видовъ Cetraria, Cladonia, Stereocaulon и Polytrichum, но

которому разбросаны изрѣдка Solidago Virgo aurea (особая гольцовая форма), и единично Aquilegia glandulosa, Vaccinium Vitis idaea, Carex globularis, Viola altaica и т. д.

Почва имѣетъ такой характеръ:

Мертвый торфянистый слой изъ отмершихъ мховъ и лишайниковъ 5—8 см.

Гор. A_1—5—6 см. Черный, книзу немного бурѣющій, рыхлый, мелкокрупичатой структуры. Структурныя отдѣльности мелкія, немного крупнѣе маковаго зерна.

Гор. A_2— 1—2 см. Сѣровато-бурый, неясно отграниченный отъ выше и ниже лежащихъ слоевъ гор., по структурѣ вполнѣ похожъ на A_1.

Гор. B_1—8—9 см. Красновато-бурый, сверху болѣе рѣзкоотграниченъ, ниже постепенно свѣтлѣетъ, крупнокрупичатой структуры, слегка горизонтально слоистый суглинокъ.

Гор. B_2—10—12 см. Нѣсколько свѣтлѣе, буровато-палевый, постепенно переходящій въ нижеслѣдующій горизонтъ суглинокъ; плитчатослоистъ, отдѣльности угловаты и легко отдѣляются другъ отъ друга.

Гор. C—Почти такой же суглинокъ, немного лишь сѣрѣе, по общему фону кое-гдѣ горизонтально идутъ болѣе сѣрыя, иногда болѣе темныя полосы (1—3 см. толщиной), болѣе слоистъ и съ яснѣе выраженной болѣе грубой плитчатой структурой. Въ нижнихъ частяхъ замѣтна примѣсь мелкой гальки. Ямы рылись до 115 см.; мерзлота не была встрѣчена. Вскипанія нигдѣ не обнаружено.

Здѣсь мы имѣемъ, несмотря на значительную высоту (около 1300 метр.), хотя и тонкій, но ясно выраженный подзолистый горизонтъ (A_2) и иллювіальный горизонтъ (B_1 и B_2). Интересно, что мерзлота залегала довольно глубоко (изслѣдованіе производилось 24/VII), такъ какъ даже на глубинѣ 115 см. ея не обнаружено. Эти густыя заросли упомянутыхъ кустарниковъ и отдѣльныя деревья ели, лиственницы, а по горнымъ ручьямъ Betula ircutensis Sukacz. поднимаются до высоты приблизительно 1300 метр., далѣе же мы встрѣчаемъ лишь отдѣльные кусты или сравнительно болѣе рѣдкія небольшія заросли Betula Middendorffii Trautv. et M. и Pinus pumila Rgl. Эти кустарники доходятъ почти до самой вершины Кирена (1780 м.), гдѣ имѣютъ видъ жалкихъ небольшихъ кустиковъ. На Уколкитскомъ не-

Фот. В. Сукачева.

Бугоръ въ урочищѣ „Бантыки“, покрытый Artemisia Dracunculus L., Stipa capillata L., Carex stenophylla Wahlenb. и другими степными растеніями.

Фот. В. Сукачева.

Разрѣзъ черезъ бугоръ. Видны наклонныя торфяныя прослойки.

ревалѣ граница лѣса (изъ Larix dahurica Ldb. и Betula platyphylla Sukacz.) приблизительно проходитъ на высотѣ 1100 м. а отдѣльныя деревья Betula Ermani Cham. и Larix dahurica Ledeb. поднимаются почти до вершины перевала, т. е. до 1300 метровъ. На Душкачанскомъ же гольцѣ мы имѣемъ весьма интересную большую разницу въ высотѣ древесной границы на сѣверномъ и южномъ склонахъ его. Общеизвѣстно, что въ горахъ верхняя граница лѣса всегда на южномъ склонѣ лежитъ значительно выше, чѣмъ на сѣверномъ. На Душкачанскомъ же гольцѣ мы видимъ какъ разъ обратное явленіе; такъ на южномъ склонѣ деревья Larix dahurica Ldeb. поднимаются до высоты 1000 метровъ, на сѣверномъ же склонѣ до 1450 метровъ. Это интересное явленіе можетъ быть объяснено только тѣмъ, что на южномъ склонѣ, обращенномъ къ Байкалу, сильно сказывается охлаждающее вліяніе послѣдняго.

Въ общемъ на гольцахъ, хотя мы и находимъ цѣлый рядъ интересныхъ спеціально гольцовыхъ формъ (напримѣръ, Rhododendron chrysanthum. Cassiope ericoides, Diapensia lapponica, Cardamine bellidifolia, Carex lagopina. Salix herbacea, Sorbaria grandiflora. Viola altaica. Aquilegia glandulosa и др., но все же флора этихъ гольцовъ въ сравненіи съ другими Забайкальскими гольцами. напр., Чокондо, или хотя бы съ изслѣдованными нами въ 1910 году Тунгирскими гольцами въ южной части Олекминскаго округа, очень обѣднена.

Этимъ можно и закончить предварительный отчетъ объ изслѣдованіи почвъ и растительности района рѣки Верхней Ангары, откладывая сообщеніе болѣе подробныхъ свѣдѣній до полнаго отчета, когда будутъ произведены анализы почвъ и обработанъ ботаническій матеріалъ, что дастъ возможность остановиться подробно на генезисѣ почвъ и растительности этого района.

Въ заключеніе считаю нелишнимъ сообщить нѣкоторыя свѣдѣнія о жителяхъ района, ихъ занятіяхъ и въ особенности о хлѣбопашествѣ.

Въ районѣ р. Верхней Ангары и на сѣверномъ концѣ Байкала существуетъ нѣсколько небольшихъ селеній, составляющихъ, такъ называемое. Верхне-Ангарское отдѣльное сельское общество. Мѣстныя селенія, находящіяся по р. Катери, какъ-то: Иркано, Кумора и Ченча объединяются подъ общимъ названіемъ Верхне-Ангарска, а селенія, лежащія по сѣверному побережью

Байкала у устьевъ Верхней Ангары, какъ то: Душкачанъ, Чечевки и Дагары, подъ именемъ Нижне-Ангарска. Къ этому же сельскому обществу причисляется также и село Горемыки (Лѣтники), расположенное верстахъ въ 50 отъ Чечевокъ по сѣверо-западному берегу Байкала.

По свѣдѣніямъ, полученнымъ мною въ Верхне-Ангарскомъ волостномъ правленіи о населеніи этихъ мѣстъ, мы имѣемъ слѣдующія данныя: въ селѣ Иркано—96 дворовъ, въ д. Куморѣ—25 и въ Ченчи—8, а всего въ такъ называемомъ Верхне-Ангарскѣ—131 дворъ. Въ Иркано числится крестьянъ мужчинъ—195 душъ, женщинъ—180, осѣдлыхъ тунгусовъ-мужчинъ—54, женщинъ—64, ссыльно-поселенцевъ—136, православныхъ (мужчинъ 130 и женщинъ 6 ч.) и евреевъ—9 семействъ. Изъ этого числа ссыльно-поселенцевъ въ дѣйствительности живетъ всего лишь нѣсколько человѣкъ, остальные находятся въ безвѣстной отлучкѣ. Въ Куморѣ 40 мужчинъ и 48 женщинъ. Въ Душкачанѣ 21 мужчина и 31 женщина. Въ Горемыкахъ 97 мужчинъ и 99 женщинъ. Чечевки имѣютъ населеніе, состоящее изъ рыбопромышленниковъ и ихъ рабочихъ, непостоянное. Лѣтомъ оно возрастаетъ, но зимой отсюда большинство уѣзжаетъ. Въ Дагарахъ, которыя приходятъ теперь въ полный упадокъ, живетъ лишь нѣсколько семействъ. Бродячихъ тунгусовъ считается: мужчинъ—240, женщинъ—228, имѣющихъ 69 юртъ и 15 домовъ. Тунгусы раздѣляются на два рода: Чальчагирскій и Киндыгирскій, которые кочуютъ въ окрестностяхъ Верхне-Ангарска, куда пріѣзжаютъ за провіантомъ и на ярмарку (въ декабрѣ и апрѣлѣ).

Въ селеніи Ченчѣ, населенномъ главнымъ образомъ семействомъ Комарицыныхъ, живутъ тунгусы вполнѣ осѣдлые, но они остаются приписанными къ кочующимъ инородцамъ. Главное занятіе населенія, если не считать части его, занятой рыбопромышленностью въ качествѣ рабочихъ, а частью и самостоятельныхъ мелкихъ рыбопромышленниковъ, охота, которая даетъ главныя средства къ жизни. Звѣря, несмотря на жалобы о его истребленіи, еще много; наибольшее промышленное значеніе имѣютъ: соболь, бѣлка, тарбаганъ, медвѣдь, изюбръ, кабарга и дикій олень. Хлѣбопашество является развитымъ только у жителей Верхне-Ангарска. Въ с. Иркано и д. Кумарѣ засѣвается около 263 десятинъ, въ Ченчѣ около 111 десятинъ, а въ Горемыкахъ 29 десятинъ, въ

Душкачанѣ всего нѣсколько десятинъ. Сѣютъ хлѣбъ или на пашнѣ, раздѣланной изъ подъ лѣса, или на открытыхъ южныхъ склонахъ. Послѣдніе представляютъ съ этой точки зрѣнія значительный интересъ и о нихъ подробнѣе говоритъ Г. Н. Поплавская въ своемъ отчетѣ. Пашни изъ подъ лѣса расчищаютъ на подгорьяхъ около селеній Чечки, Иркано и Кумора. Раздѣлка десятины обходится около 100—150 рублей. Сѣютъ ярицу, пшеницу, ячмень, овесъ; на огородахъ разводятъ картофель, капусту, огурцы. Примѣняютъ двухъ-польную систему: черный паръ и затѣмъ сѣютъ хлѣбъ, безразлично какой. Сѣять начинаютъ съ 20-го апрѣля, жнутъ обыкновенно съ 20 іюля, иногда позже—съ 1-го августа. Землю теперь унавоживаютъ, причемъ на пашни вывозятъ весь имѣющійся навозъ. Унавоживаютъ только земли изъ подъ лѣса. Весною навозъ запахиваютъ, затѣмъ осенью перепахиваютъ землю еще разъ. Ярица и пшеница родятся хорошо, даютъ въ среднемъ 80—100 пудовъ съ десятины. Никогда не бывало, чтобы хлѣбъ не успѣвалъ вызрѣть или повреждался заморозками, за то иногда страдаетъ отъ засухи. Въ настоящее время на 1 жителя приходится по одной десятинѣ разработанной пашни. Крестьянинъ, разчистившій себѣ пашню, владѣетъ ею 40 лѣтъ, а затѣмъ она поступаетъ въ собственность общества. Передѣлы бываютъ черезъ каждые 12 лѣтъ.

Сѣна косятъ много, такъ какъ долины Ангары и Катери изобилуютъ многими мѣстами съ хорошей травой. Въ настоящее время числится въ с. Иркано 230 лошадей, и 210 коровъ, въ Кумарѣ—80 лошадей, 140 коровъ; въ Горемыкахъ 101 лошадь, 181 корова и 90 овецъ и въ Душкачанѣ 25 лошадей и 27 коровъ.

На рыбопромышленности я не останавливаюсь, такъ какъ о ней данныя хорошо разработаны въ статьѣ Кириллова (см. выше). Нужно только замѣтить, что въ настоящее время все рыболовство изъ Дагарскаго устья перешло въ Душкачанское, поэтому центромъ рыбопромышленниковъ теперь являются Чечевки. Да и здѣсь всѣ жалуются на упадокъ рыбопромышленности, и дѣйствительно замѣчается сильное разореніе этого селенія и рыбопромышленниковъ.

Торговля въ настоящее время главнымъ образомъ въ рукахъ Нижне-Ангарскихъ и Верхне-Ангарскихъ евреевъ, которые товары получаютъ пароходами до

Чечевокъ, а затѣмъ поднимаютъ ихъ водою на большихъ лодкахъ до Верхне-Ангарска. Въ Верхне-Ангарскѣ въ настоящее время 8 лавокъ.

Климатическія, почвенныя и ботаническія условія говорятъ за то, что хлѣбопашество и скотоводство имѣютъ всѣ шансы на развитіе. Прямой имѣющійся многолѣтній (болѣе 100 лѣтъ) опытъ земледѣлія вполнѣ это подтверждаетъ. Если въ настоящее время хлѣбопашество не сильно развито, то это главнымъ образомъ объясняется тѣмъ, что звѣропромышленность вполнѣ обезпечиваетъ мѣстнаго жителя и онъ можетъ ограничить до минимума сопряженную съ большимъ трудомъ расчистку земель изъ подъ лѣса. Опредѣлить точно площадь, могущую быть обращенной подъ пашню, совершенно невозможно, такъ какъ мы не имѣемъ пока необходимаго для этого картографическаго матерьяла. И хотя новыя пашни будутъ главнымъ образомъ разрабатываться изъ подъ лѣса, тѣмъ не менѣе, мѣста, годныя подъ сельско-хозяйственную культуру, занимаютъ не одну тысячу десятинъ. Къ благопріятнымъ условіямъ колонизаціи нужно отнести обиліе луговыхъ пространствъ, могущихъ способствовать развитію скотоводства, а также, кромѣ охоты, рыбопромышленность и горное дѣло, которое, надо думать, будетъ развиваться, такъ какъ уже и сейчасъ недалеко отъ Верхне-Ангарска извѣстны богатыя мѣдныя руды, а въ окрестностяхъ устья Ангары—золотые пріиски. Однако, при оцѣнкѣ колонизаціоннаго значенія края, необходимо считаться съ условіями сообщенія съ этимъ краемъ. Въ центральную часть района Верхней Ангары можно попасть двумя путями. Во первыхъ, можно, отправившись изъ г. Баргузина вверхъ по долинѣ его, доѣхать по телѣжному пути верстъ 180, а затѣмъ болѣе ста верстъ вьючнымъ путемъ довольно труднымъ переваломъ черезъ высокій хребетъ. Этимъ путемъ мѣстные жители очень неохотно сообщаются съ г. Баргузиномъ. Второй — лѣтомъ водный,до устья Ангары по Байкалу на пароходѣ, а затѣмъ отъ устья до Верхне-Ангарска на лодкѣ около 140 верстъ. Плаваніе на лодкѣ сравнительно удобно и безопасно, но сообщеніе по Байкалу имѣетъ много непріятныхъ сторонъ. На Байкалѣ очень длинны перерывы всякаго сообщенія, а именно осенью отъ послѣдняго парохода, т. е. съ конца сентября и до полнаго замерзанія Байкала, т. е. до конца де-

кабря [1]) и затѣмъ весною мѣсяца $1^1/_2$, т. е. съ конца апрѣля и до начала іюня. Въ остальное время лѣтомъ только два раза въ недѣлю пароходъ, крайне несовершеннаго устройства и настолько старый и ветхій, что многіе предпочитаютъ ѣхать неудобнымъ вьючнымъ путемъ черезъ горы въ Баргузинъ, чѣмъ рисковать жизнью на Байкальскомъ пароходѣ. Къ этому еще нужно присоединить сильную качку на „морѣ", обычную въ концѣ лѣта и осенью. Поэтому какъ одно изъ главныхъ условій развитія этого края должно быть улучшеніе путей сообщенія.

Этими свѣдѣніями о районѣ Ангары я пока и ограничусь, откладывая болѣе подробную характеристику почвъ и растительности, а также другихъ условій веденія сельскаго хозяйства до подробнаго отчета.

---

[1]) По даннымъ Шостаковича, сѣверная половина озера покрывается льдомъ лишь къ январю (по В. Ангара замерзаетъ около 9 октября), а вскрывается около 13 мая.

10. Г. И. Поплавская. Бассейнъ р. Верхней Ангары.

Южные открытые склоны.

Южные открытые склоны въ бассейнѣ р. Верхней Ангары представляютъ большой интересъ какъ въ почвенномъ и ботанико-географическомъ, такъ и въ практическомъ (сельско-хозяйственномъ) отношеніяхъ. Почти всѣ южные склоны въ окрестностяхъ селеній даннаго района (сел. Верхне Ангарское, дер. Ченчи, д. Куморы) въ настоящее время заняты пашнями.

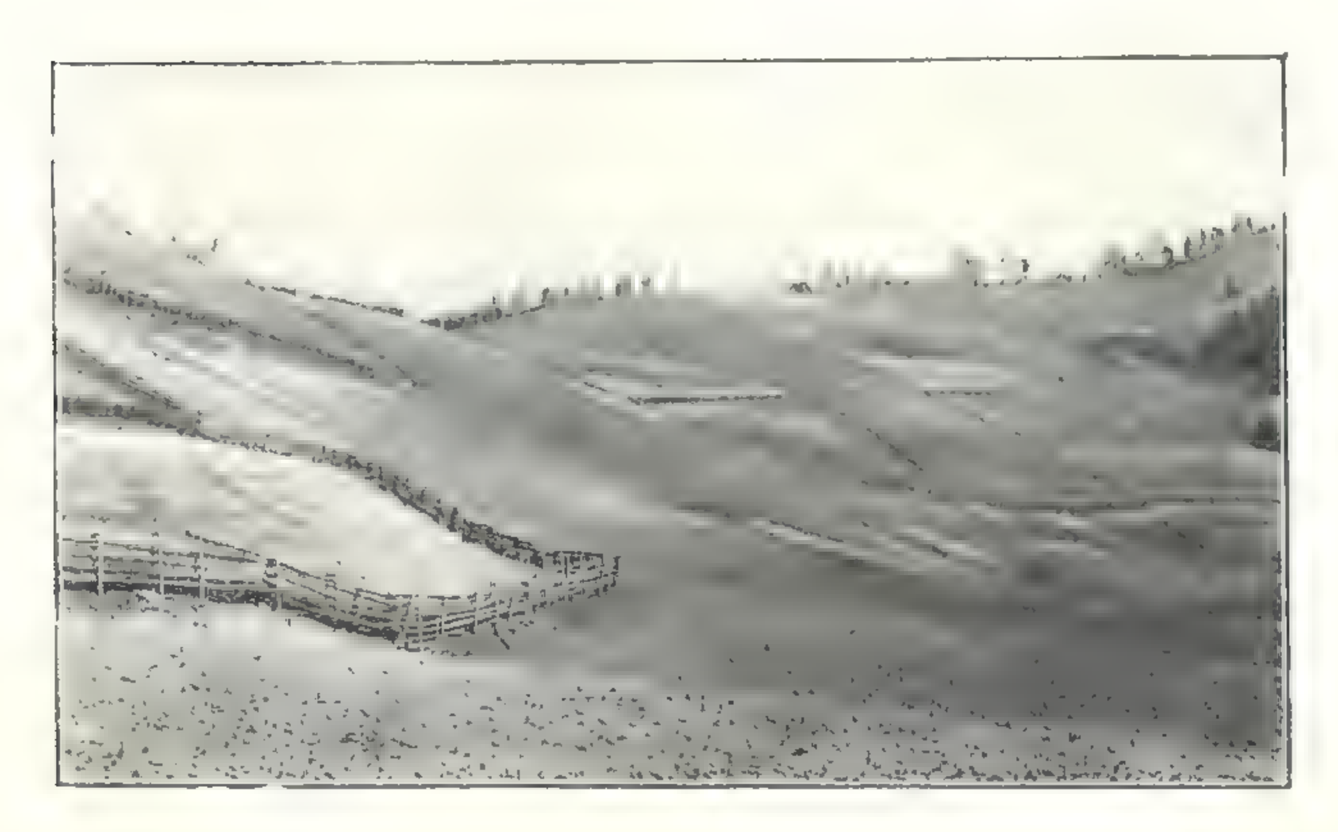
Изслѣдованіе такихъ южныхъ открытыхъ склоновъ, въ виду ихъ всесторонняго интереса, послужило главной задачей работъ Г. И. Поплавской въ Верхне-Ангарской экспедиціи В. Н. Сукачева.

Районъ изслѣдованій Верхне-Ангарской экспедиціи расположенъ приблизительно на 56° с. ш., т. е. въ полосѣ тайги. Физико-географическая характеристика даннаго района изложена въ отчетѣ В. Н. Сукачева. Изъ этого отчета видно, что районъ представляетъ собой обширную впадину, окруженную хребтами, многія вершины которыхъ являются гольцами съ снѣговыми пятнами, не исчезающими въ теченіи цѣлаго лѣта. Какъ главные хребты, такъ и многочисленные отроги ихъ отличаются довольно большой крутизной, часто затрудняющей посѣщеніе ихъ склоновъ. Уже издали, при первомъ даже взглядѣ на хребты, ограничивающіе долину р. Верхней Ангары, бросается въ глаза изслѣдователя, что кое-гдѣ нижняя половина или треть горы на склонахъ, обращенныхъ къ югу, представляетъ собой желтовато-сѣрыя, открытыя, совершенно лишенныя древесной растительности, лысины, тогда какъ остальные склоны заняты типичной тайгой, темная зелень которой является господствующимъ тономъ окружающаго ландшафта. При болѣе близкомъ знакомствѣ съ этими лысинами на склонахъ видимъ, что это степные участки, съ типичной степной ксеро-

Общій видъ открытыхъ южныхъ склоновъ.

Фот. Г. Поплавской.

Задерненный открытый склонъ („волы“) въ пади Усмуканъ.



Фот. Г. Поплавской.

Пашни на открытыхъ склонахъ („волахъ“) около сел. Верхне-Ангарска.

фитной растительностью, совершенно не гармонирующей съ сосѣдней мрачной тайгой.

Эти степныя лысины всегда строго пріурочены къ южному, юго-восточному, или юго-западному склонамъ. Склоны эти расположены какъ вблизи селеній, такъ и на нѣсколько десятковъ верстъ отъ селеній, гдѣ они совершенно изолированы отъ вліянія человѣка. Сюда, въ эти отдаленные южные открытые склоны, проникаетъ одинъ лишь „звѣрь", т. е. медвѣдь, изюбръ, козуля и др. [1]).

На этихъ южныхъ открытыхъ склонахъ часто находимъ выходы коренныхъ породъ, которые придаютъ имъ мѣстами скалистый характеръ. По степени большей или меньшей вывѣтрѣлости этихъ породъ, по ихъ каменистости и скалистости, всѣ южные склоны нашего района можно подраздѣлить на нѣсколько типовъ.

Типы эти различаются даже и мѣстными тунгусами и притомъ настолько удачно, что, мнѣ кажется, является желательнымъ сохранить ихъ названія подобно тому, какъ уже вошли въ литературу такіе термины, какъ тайга, голецъ, тундры, и т. п.

Каждый тунгусъ открытые сильно задернованные склоны отличаетъ отъ крупно-щебенчатыхъ, отъ мелко-щебенчатыхъ и отъ скалистыхъ склоновъ, и каждому изъ нихъ даетъ определенное названіе. У тунгусовъ сильно задернованные открытые склоны носятъ названіе „во̀ловъ", мелко-щебенчатые склоны называются „исо̀нды-мала̀", крупно-щебенчатые называются прямо „исо̀нды" и скалистые носятъ названіе „кадаръ". И мнѣ кажется: вмѣсто того, чтобы говорить длинно, „южные степные, открытые, задерненные склоны..." или „мелко-щебенчатые открытые склоны"... гораздо удобнѣе принять существующіе уже термины въ данномъ районѣ для обозначенія того или иного типа этихъ склоновъ. Тогда мы будемъ имѣть слѣдующія подраздѣленія: [2])

1. Во́лы—задерненные, открытые степные склоны.

2. Исо́нды — такіе же, но крупно — щебенчатые склоны.

3. Исо́нды-мала̀ — мелко - щебенчатые открытые склоны.

---

[1]) Особенно ранней весной, когда кругомъ лежитъ снѣгъ, а здѣсь, на солнопекахъ, уже появляется трава.

[2]) Сюда, конечно, не входятъ склоны на гольцахъ.

4. Кадáры—скалистые открытые склоны и скалы. Конечно, каждый указанный типъ можно еще подраздѣлить на болѣе мелкія разности. Такъ, въ нашемъ районѣ я различаю еще слѣдующія разности открытыхъ склоновъ:

1. Вóлы	а) глинистые в) глинистые-мелко-щебенчатые с) глинистые-крупно-щебенчатые
2. Исóнды-малá.	а) мелко-щебенчатые в) средне-щебенчатые
3. Исóнды.	а) крупно-щебенчатые в) каменисто щебенчатые (щебень съ крупными обломками породъ)
4. Кадáры.	а) щебенчато-скалистые в) скалистые (скалы)

Такимъ образомъ, въ основу выше приведенной классификаціи склоновъ долины р. Верхней-Ангары положена степень вывѣтриванія породъ, такъ какъ отъ этого зависятъ почвенныя условія, а съ послѣдними связана и растительность. Вліяніе большей или меньшей щебенчатости, каменистости, скалистости, какъ извѣстно, кладетъ очень рѣзкій отпечатокъ на экологическія и біологическія особенности растеній, а это создаетъ ту или иную соціальную жизнь растеній.

Вліяніе самихъ породъ на растительность склоновъ въ нашемъ районѣ не проявилось такъ рельефно, какъ степень ихъ вывѣтриванія.

Хотя породы здѣсь по составу своему очень различны, какъ кристаллическіе сланцы, граниты и сіениты, доломитизированные известняки [1]), но на растительности это не очень сильно отражается. Нѣсколько проявилось вліяніе сланцеватыхъ породъ на ихъ растительность, главнымъ образомъ, повидимому, сказалась бѣдность этихъ породъ питательными веществами; среди растительности ихъ наблюдалась также нѣкоторая „бѣдность“ какъ относительно количества видовъ, такъ и экземпляровъ. Указавъ типы открытыхъ склоновъ въ нашемъ районѣ, я перехожу къ описанію ихъ главнѣйшихъ почвенно-грунтовыхъ условій въ связи съ ихъ растительностью.

---

[1]) В. Котульскій: «Маршрутныя изслѣдованія въ Баргузинскомъ округѣ въ 1910 г.» Геолог. изсл. въ золотон. обл. Сибири. Ленскій золотоносный районъ, В. VIII.

„Во́лы“ — глинистые и „Во́лы-глинистые-мелко-щебенчатые“ занимають южные, юго-восточные, юго-западные склоны, крутизна которыхъ равна 21°—35°. Такіе во́лы всегда являются весьма сильно задерненными, такъ какъ травяной покровъ ихъ сомкнутъ настолько, что листья всѣхъ растительныхъ видовъ прикасаются другъ къ другу, и разстояніе между основаніями стеблей растеній не превышаетъ 5 см. Характеръ задерненности и величина щебня для каждаго типа передаютъ ниже приведенныя фотографіи. Для полученія сравнимыхъ фотографій всегда поверхность склона фотографировалась на высотѣ 90 см. сверху внизъ при параллельномъ положеніи объектива къ самой поверхности.

Сильная задерненность глинистыхъ и глинистыхъ-мелко-щебенчатыхъ во́лъ, обусловливающая скользкость ихъ, при значительной крутизнѣ (30°—35°), дѣлаетъ эти склоны, если и не совсѣмъ недоступными, то очень затруднительными для ихъ изслѣдованія.

Микрорельефъ данныхъ во́лъ характеренъ тѣмъ, что здѣсь не наблюдается такой ступенчатости, какая ясно выражена на болѣе щебенчатыхъ типахъ. Даже близъ селеній, гдѣ вліяніе скота очень большое, кривая микрорельефа на такихъ глинистыхъ во́лахъ изображается въ видѣ почти прямой линіи.

Въ литературѣ же, какъ извѣстно, неоднократно подчеркивалась ступенчатость склоновъ близъ селеній, какъ результатъ вліянія пастьбы скота.

Почва на такихъ глинистыхъ и глинисто-мелкощебенчатыхъ во́лахъ обыкновенно довольно мощная.

Гор. A. 10—15 см. Весьма рыхлый, свѣтло или нѣсколько темно-коричневой окраски суглинокъ, слегка пылеватый, мелко пористый, пронизанъ мелкими корешками съ небольшимъ количествомъ мелкой щебенки.

Гор. B_1. 12—10 см. Желтовато-палевой окраски. Весьма мелкій, рыхлый, слегка даже какъ бы плитчатый структуры суглинокъ. Вообще этотъ горизонтъ носитъ нѣсколько лессовидный характеръ. Корешковъ меньше.

Гор. B_2. 12—10 см. Нѣсколько плотнѣе, разламывается на угловатые небольшіе кусочки и съ нѣсколько большимъ количествомъ мелкой щебенки.

Гор. C_1. 20—30 см. Всегда розовато-палевой окраски въ свѣжемъ разрѣзѣ, при высыханіи же розовый оттѣнокъ слабѣетъ. Тонко пористый, при растираніи мажется и легко разсыпается на мелкія частицы. Попадается уже болѣе крупная щебенка съ бѣлой бурно вскипающей коркой вывѣтриванія. Самъ горизонтъ этотъ тоже всегда весь вскипаетъ.

Гор. C_2. Горизонтъ этотъ уже представляетъ собой щебенку довольно крупную, покрытую бѣлой коркой вывѣтриванія, бурно вскипающей и легко откалывающейся отъ кусочковъ породъ, образуя болѣе рыхлыя частицы среди щебня.

Итакъ, вскипаніе начинается приблизительно съ 20—30 см., обыкновенно съ горизонта, обладающаго розоватымъ оттѣнкомъ. Крупный щебень залегаетъ приблизительно на глубинѣ 1 метра и нѣсколько глубже. Горизонта мерзлоты на этихъ склонахъ никогда не приходилось наблюдать.

На этихъ типахъ склоновъ, большею частью, приходилось наблюдать растительныя формаціи, богатыя злаками и другими степными видами. Такъ на вóлахъ въ окрестностяхъ с. Верхне-Ангарска, находимъ, формацію, гдѣ, кромѣ Festuca sp. и Koeleria sp. (cop.), находимъ Pulsatilla vulgaris Mill. (cop.), Carex stenophylla Wahlen. (sp.), Veronica incana L., (sp.). Potentilla subacaulis Tourez. (sol.) и др.

На вóлахъ у р. Волыкты находимъ формацію изъ Poa attenuata Trin, которая образуетъ почти сплошной покровъ еще со слѣдующими видами:

Artemisia frigida Wile cop_2.	Carex sp (листья) cop_1.
Pulsatilla vulgaris Mill. Cop.$_1$	Stipa sibirica Lam. sp.
	Galium verum L. „
Veronica incana L. sol и др.	

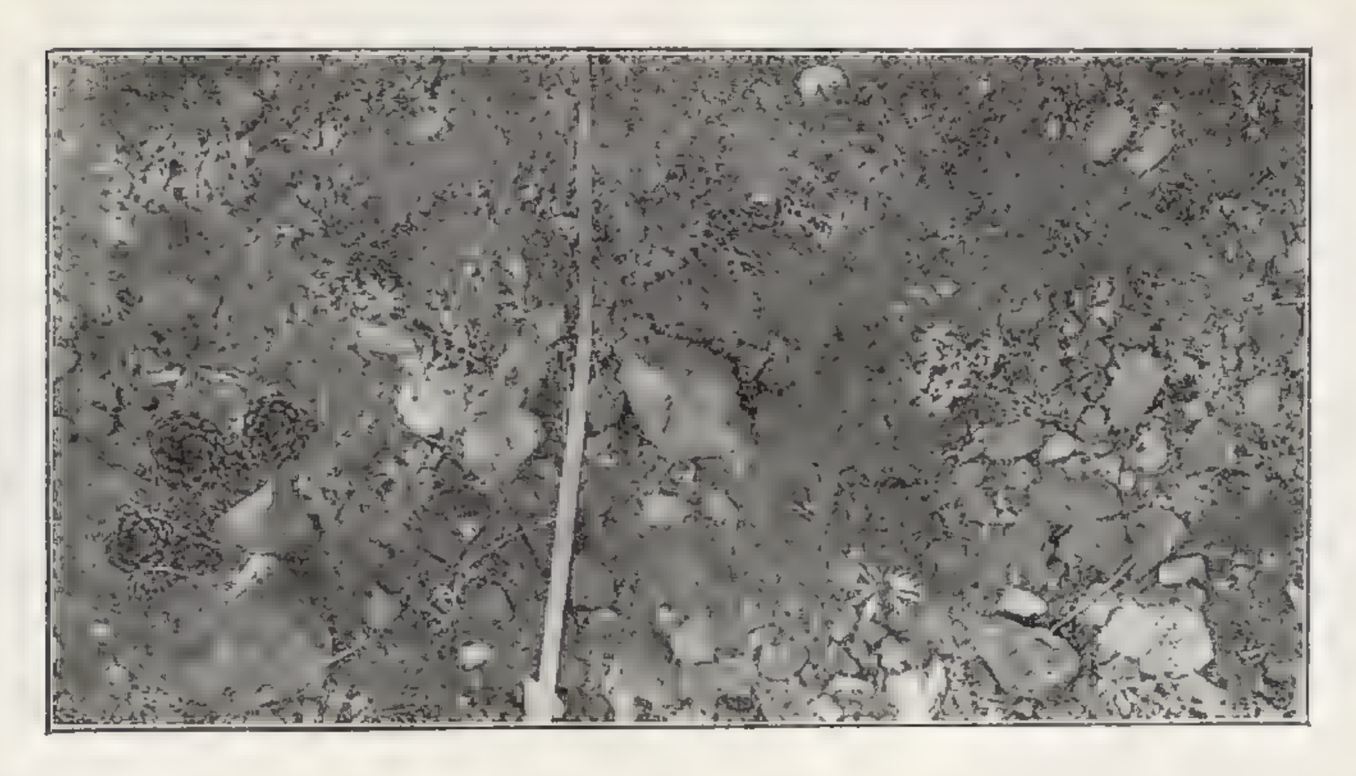
Затѣмъ тамъ же наблюдались еще формаціи съ сплошнымъ покровомъ изъ Stipa capillata L. и Carex stenophylla Wahl. съ единичными экземплярами Tanacetum sibiricum L.

Кромѣ перечисленныхъ формацій на глинистыхъ и глинисто-щебенчатыхъ вóлахъ находимъ формацію изъ Potentilla subacaulis Turcz. Формація эта пред-

Типы поверхности открытыхъ склоновъ.

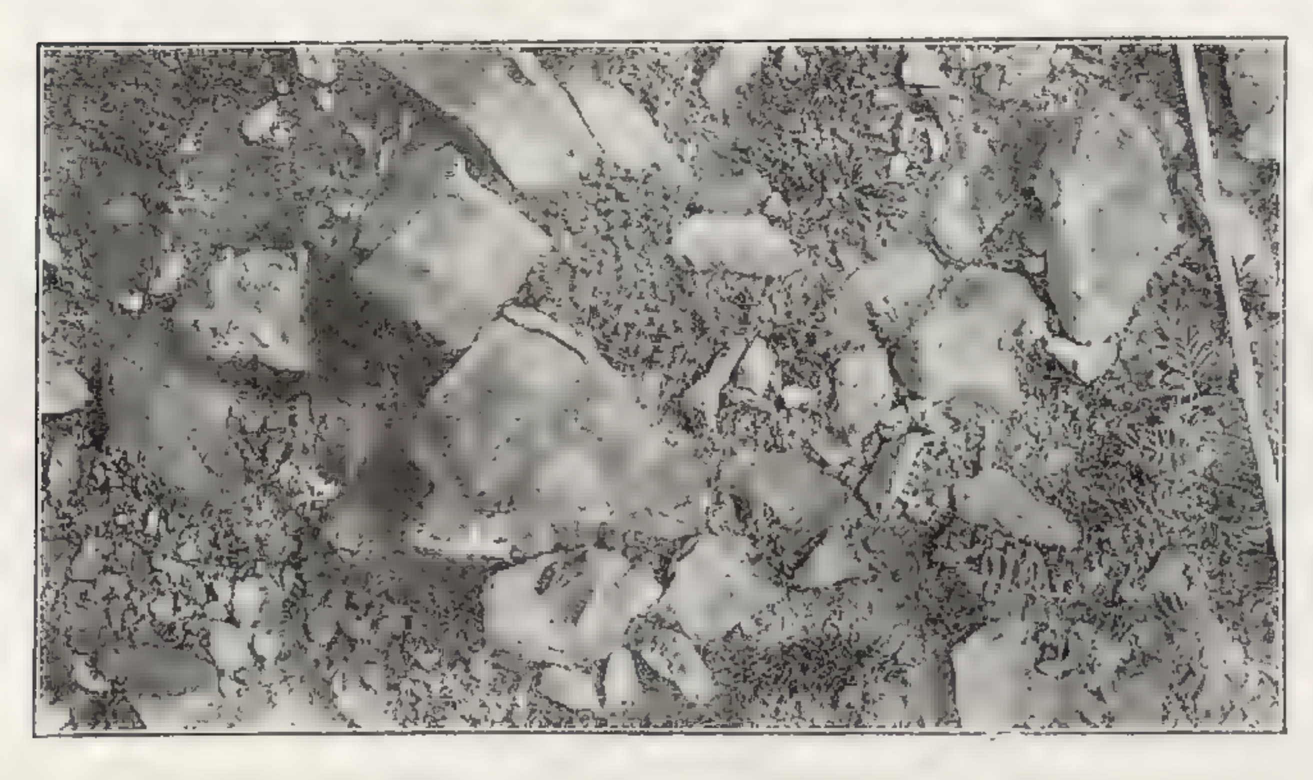
Фот. Г. Поплавской.

Глинисто-мелко-щебенчатые „волы".



Фот. Г. Поплавекой.

Мелко-щебенчатые „исóнды-мала".



Фот. Г. Поплавской.

Крупно-щебенчатые „исòнды".

ставляетъ собой сплошную заросль Potentilla subacaulis Turcz., которая, обладая стелющимися корневищами, даетъ куртинки шириной въ 1—2 метра съ небольшими пятнами обнаженной почвы между ними.

Затѣмъ находимъ совсѣмъ почти чистую формацію съ сплошнымъ покровомъ изъ Carex stenophylla Wahl. Корневище у этой осоки тоже стелющееся, и оно образуетъ настолько густое сплетеніе, что корневая масса представляетъ собой густую сѣтку, гдѣ, конечно, нѣтъ уже мѣста другимъ растеніямъ. Другія же растенія, которыя попадаютъ сюда, влачатъ лишь жалкое существованіе и въ теченіи цѣлаго лѣта состоятъ изъ однихъ только вегетативныхъ частей. Разстояніе между отдѣльными стебельками Carex stenophyla Wahl. равно 1—2 см. и рѣже 3—4 см.

Чѣмъ опредѣляется развитіе той или иной изъ перечисленныхъ формацій, въ настоящее время сказать трудно, но во всякомъ случаѣ развитіе формацій съ преобладаніемъ злаковъ (Stipa, Koeleria, Festuca и др.) связано съ болѣе богатой и болѣе мощной почвой, чѣмъ нахожденіе формаціи изъ Carex stenophylla Wahl. и Potentilla subacaulis Turcz.

Выше охарактеризованные в о́ л ы являются наиболѣе цѣнными въ практическомъ отношеніи и, близъ селеній, они всѣ уже уже распаханы. Условія вспашки и уборки хлѣбовъ здѣсь нѣсколько своеобразны, о чемъ скажу вкратцѣ, когда коснусь ихъ практическаго значенія.

Что касается глинисто-крупно щебенчатыхъ в о́ л о в ъ то они представляютъ собой переходъ къ и с о́ н д а м ъ - м а л а́, а потому прямо перейду къ описанію послѣднихъ.

И с о н д ы - м а л а́ мелко-щебенчатые и крупно-щебенчатые, такъ же, какъ и в о́ л ы занимаютъ склоны въ 20—35° крутизны. Микрорельефъ здѣсь уже болѣе выраженъ. Близъ селеній ясно замѣтна ступенчатость, образованная тропинками. Вдали же отъ селеній ступенчатость иного характера.

Здѣсь на исо́ндахъ-мала́, вдали отъ селеній, микрорельефъ создаютъ уже сами дернины и, конечно, не въ видѣ правильныхъ ступенекъ, а въ видѣ небольшихъ повышеній и пониженій. Дѣло въ томъ, что большая щебенчатость вызываетъ большую ксерофитность растеній, которая отчасти проявляется въ сохраненіи прошлогоднихъ отмершихъ частей и крупнодернистости

ихъ. Эти отмершіе сухіе листья и стебли съ каждымъ годомъ накопляются и образуютъ цѣлыя кочки, цѣлыя подушки, что и создаетъ здѣсь этотъ своеобразный микрорельефъ.

Почва на исондахъ-мала уже менѣе мощная, а именно:

Гор. A. 10—15 см. По окраскѣ очень близокъ къ описанному соотвѣтственному горизонту на волахъ, т. е. коричневатый, но съ большимъ количествомъ мелкой щебенки, суглинокъ.

Гор. B. 12—17 см. Нѣсколько свѣтлѣе и болѣе щебенчатый.

Гор. C. Гранитная или сланцеватая дресва, въ зависимости отъ подстилающихъ коренныхъ породъ, съ бѣлыми и бурно вскипающими продуктами вывѣтриванія.

Обыкновенно болѣе крупный щебень залегаетъ на глубинѣ 40—50 см.

Задерненность на исондахъ-мала уже не сплошная, такъ какъ разстояніе между дернинами достигаетъ 20—40 см.

Растительность здѣсь болѣе разнообразная, но съ меньшимъ количествомъ растительной массы.

На мелко-щебенчатыхъ исондахъ-мала часто находимъ формацію также съ господствомъ Potentilla subacaulis Turcz., но среди нея находятся еще: Alyssum lenense Adams (sp.), Alyssum sibiricum (sp.), Patrinia sibirica Juss. (sol.) Artemisia (sp.), Stipa capillata L. (sol.), Cotyledon spinosa L. (sol.) и др.

Затѣмъ часто на этомъ типѣ встрѣчаемъ формацію съ преобладаніемъ Cotyledon spinosa L. (cop.), Chamaerhodus altaica Bug., гдѣ кромѣ этихъ растеній находимъ еще Alyssum lenense Adams (sp.), Alyssum sibiricum (sp.), Patrinia sibirica Juss. (sp.), Androsace villosa L. (sol.-sp.), Thymus sp. (sol-sp.), Ephedra monosperma Gmel. (sol.-sp.) и др.;

На исондахъ-мала изъ сланцеватаго щебня находимъ сплошной Selaginelletum изъ сплошного покрова Sellaginella rupestris (L) Spr. среди которой растетъ Ephedra monosperma Gmel. и торчитъ Cotyledon spinosa L. Повидимому, бѣдность субстрата обусловливаетъ такое сплошное развитіе Selaginella.

Исо̀нды крупно щебенчатые и каменисто щебенчатые, какъ и предыдущіе типы, занимають такіе же крутые склоны.

Микрорельефъ здѣсь еще болѣе выраженъ, особенно близъ селеній, такъ какъ сильнѣе выражена ступенчатость на этомъ типѣ склона. Горизонтальныя части ступенекъ болѣе утоптаны скотомъ и лишены всякой растительности, вертикальныя же части ступенекъ покрыты крупнымъ щебнемъ и задернены, такъ какъ эти мѣста не тронуты скотомъ.

Исо̀нды каменисто-щебенчатые отличаются отъ исо̀ндъ крупно-щебенчатыхъ тѣмъ, что кромѣ крупнаго щебня находимъ еще обломки породъ, достигающіе въ поперечникѣ 20—30 см. Затѣмъ крупно-щебенчатые исо̀нды нѣсколько болѣе задернены и формаціи ихъ, слѣдовательно, обладаютъ большей растительной массой.

Говорить о почвахъ на этихъ типахъ не приходится, такъ какъ это сплошной крупный щебень. Поверхность отдѣльностей этого щебня покрыта коркой вывѣтриванія. Корка эта мощностью 0,5—2 см., ярко бѣлой окраски, легко откалывается и потому щебень всегда перемѣшанъ съ отвалившимися корками вывѣтриванія. Эти бѣлые налеты бурно вскипаютъ, тогда какъ самъ щебень не вскипаетъ. Продукты вывѣтриванія должно быть обогащаютъ почвенный субстратъ склоновъ питательными веществами и, главнымъ образомъ, углесолями.

Растительныя формаціи исо̀ндъ, можно отнести такъ же, какъ и исо̀ндъ-мала̀, къ формаціямъ открытымъ, вслѣдствіе большого количества свободной поверхности между растительными экземплярами.

Кромѣ того эти формаціи отличаются также болѣе равномѣрнымъ распространеніемъ растительныхъ видовъ, т. е. здѣсь очень рѣдко одинъ какой либо видъ значительно преобладаетъ надъ другими по своему распространенію.

Особенно интересная формація была найдена на исо̀ндахъ горы Киренъ. Формація эта состояла изъ Dryas. Растеніе это, какъ извѣстно, является представителемъ арктической и гольцовой флоры, а у насъ оно образуетъ сплошную заросль на открытомъ степномъ склонѣ, высота котораго надъ уровнемъ моря незначительна.

Нашъ Dryas отличается значительно отъ обыкновеннаго арктическаго Dryas octopetala L. Онъ, по своему habitus'у, представляетъ типичный ксерофитъ [1]). У него не только опушена нижняя сторона листьевъ, какъ у арктическаго Dryas, но еще весьма сильно опушена и верхняя сторона ихъ. Что касается цвѣтовъ и плодовъ, то, къ большому сожалѣнію, мы ихъ уже не застали. Форма Dryas octopetala L. съ пушистыми сверху листьями была найдена Beck'омъ въ Восточныхъ Альпахъ вмѣстѣ съ обыкновеннымъ Dryas octopetala L. и названа имъ var. vestita. Считать, однако, нашъ Dryas тождественнымъ этой разновидности является мало вѣроятнымъ.

У Schröter'a (Das Pflanzenleben der Alpen) Dryas octopetala L. хотя кое гдѣ въ Альпахъ спускается ниже своего обыкновеннаго мѣстообитанія, но это Schröter считаетъ случайнымъ явленіемъ, такъ какъ въ этихъ случаяхъ Dryas спустился только по русламъ ручейковъ и рѣчекъ. Слѣдовательно, это мѣстообитаніе нашего Dryas, при отсутствіи его на гольцахъ [2]) той же горы, заслуживаетъ особеннаго вниманія, въ особенности при рѣшеніи вопроса объ исторіи возникновенія открытыхъ степныхъ склоновъ въ районѣ р. Верхней-Ангары, но объ этомъ я скажу ниже.

Остальными интересными видами для псöндъ будутъ:

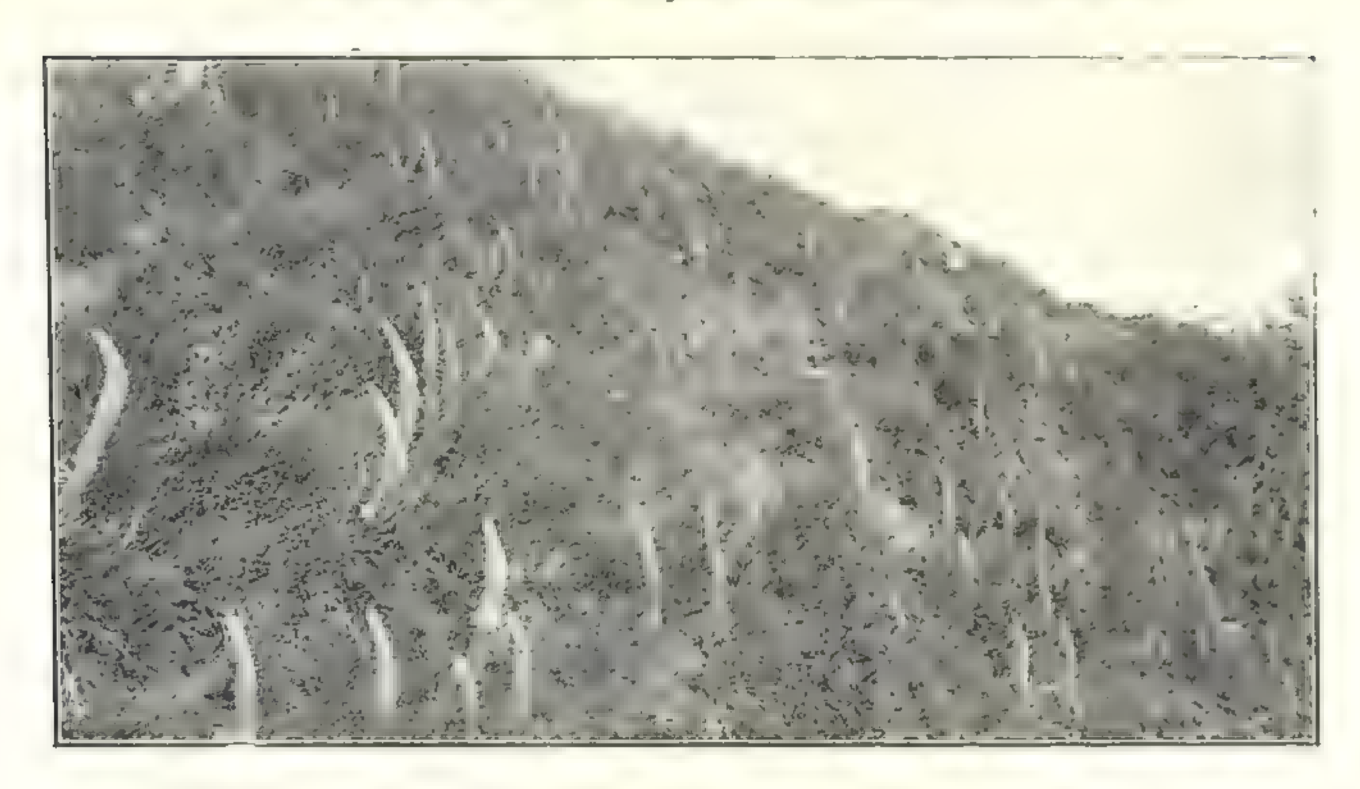
Gypsophila Gmelini Bge.
Alyssum lenense Adam.
Alyssum sibiricum.
Crepis tenuifola Willd.
Thymus sp.
Allium sp.
Phlojodicarpus dahuricus Turcz.
Silene sp.
Androsace villosa L.
Erytrichium obovatum DC.

Надо отмѣтить, что всѣ растенія на псöндахъ и псöндахъ-малá отличаются бöльшей ксерофитностью чѣмъ въ предыдущихъ мѣстообитаніяхъ. Ксерофитность здѣсь проявляется, во первыхъ, въ томъ, что многія изъ нихъ многолѣтники, у которыхъ старые отмершіе листья сохраняются и защищаютъ болѣе молодыя части растеній отъ высыханія. Это накопленіе отмер-

---

[1]) Хотя у Dryas'a арктическаго ясно выражена ксерофитность, но у нашего растенія она еще сильнѣе выражена.

[2]) Наши самые тщательные поиски Dryas octopetala L на гольцахъ нашего района не увѣнчались успѣхомъ.

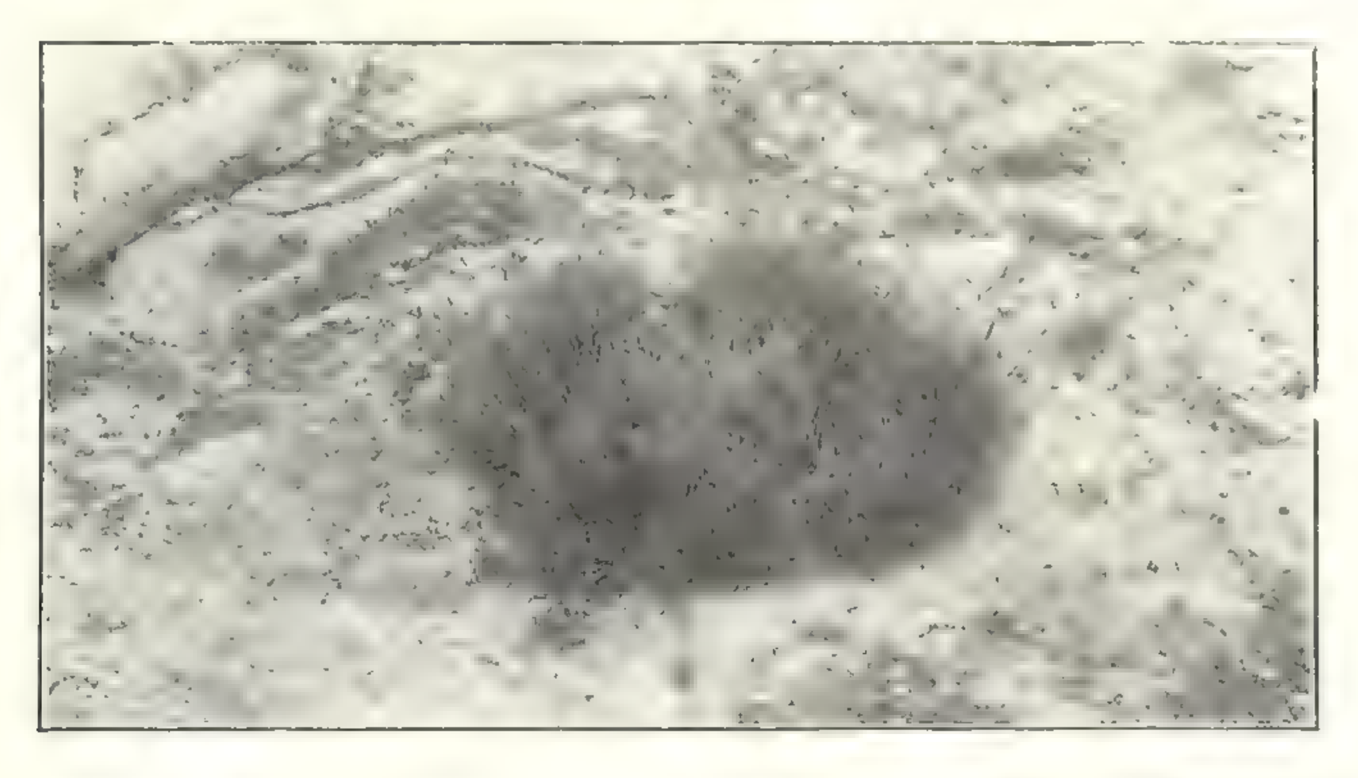


Фот. Г. Поплавской.

Сукулентные, одиночные Cotyledon spinosa L. и безлистныя куртины Ephedra monosperma Gmel.

Фот. Г. Поплавской.

Подушка Androsace villosa L.



Фот. Г. Поплавской.

Сукулентная плотная куртинка Gypsophilla Gmelini Bng.

шихъ частей растеній способствуетъ образованію большихъ подушекъ и кочекъ, при чемъ у нѣкоторыхъ растеній молодыя части находятся внутри кочекъ или подушекъ (злаки, осоки), а у другихъ по перефиріи ихъ, какъ, напримѣръ, у Androsace villosa L. Вообще надо замѣтить, что Androsace villosa L. въ нашемъ районѣ на указанныхъ типахъ склоновъ растетъ такъ, какъ до сихъ поръ въ Забайкальѣ встрѣчать нигдѣ не приходилось. Въ степной части Забайкалья Androsace villosa L. образуетъ рыхлыя небольшія дернины, тогда какъ здѣсь, на исондахъ, она образуетъ огромныя плотныя подушки, въ поперечникѣ имѣющія 20—60 см. и высотою въ 8—12 см. Дернины ея нарастаютъ по периферіи, и съ десятилѣтняго, приблизительно, возраста въ центрѣ начинается отмираніе ея, вслѣдствіе наступленія естественной старости.

Дернины Androsace villosa L. бываютъ здѣсь, повидимому, 15—18 лѣтняго возраста. Возрастъ дерницъ очень хорошо опредѣляется количествомъ листовыхъ розетокъ, которыя возникаютъ по одной каждый годъ.

Вслѣдствіе такой экологической особенности наша Androsace villosa L. представляетъ собой, повидимому, особую экологическую разновидность.

Ксерофитность растительности на исондахъ и исондахъ-мала проявляется также или въ сильномъ опушеніи, или суккулентности листьевъ, или въ деревянистости и приземистости стеблей, а также цѣломъ рядѣ другихъ признаковъ.

Такая рѣзко выраженная ксерофитность растеній на исондахъ, а также на исондахъ-мала ясно указываетъ на сухость открытыхъ склоновъ. Повидимому, этотъ недостатокъ влаги исондъ и исондъ-мала вызывается сильной щебенчатостью ихъ, что способствуетъ ихъ хорошему дренированію, затѣмъ экспозиціей склоновъ, что способствуетъ сильному нагрѣванію и, наконецъ, малымъ накопленіемъ снѣга, сдуваемымъ здѣсь сильными вѣтрами. Что открытые склоны подвергаются дѣйствію сильныхъ вѣтровъ, указываютъ тѣ древесныя породы, которыя растутъ по периферіи этихъ склоновъ. Все это въ совокупности и вызываетъ сухость открытыхъ склоновъ, и послѣдняя ясно сказалась какъ въ отношеніи состава растительности, такъ и ея экологіи.

Еще осталось упомянуть о последнемъ типѣ склоновъ, а именно кадáрахъ.

Кадáры я различаю щебенчато-скалистые и скалистые. Первые представляютъ собой крупный сплошной щебень съ частыми выходами породъ, въ видѣ небольшихъ скалъ; вторые—склоны уже съ большими скалами.

Растительность кадаръ состоитъ изъ болѣе слабо развитыхъ экземпляровъ. Общій фонъ всѣмъ скаламъ придаютъ накипные лишайники и только въ трещинахъ и въ небольшихъ углубленіяхъ, гдѣ скопляются болѣе рыхлыя частицы, находимъ тѣ же растенія, которыя вообще присущи даннымъ склонамъ, но съ отпечаткомъ значительной угнетенности, въ особенности среди тѣхъ растеній, которыя не обладаютъ глубокими ползущими или вертикальными корневищами и корнями, какими, напримѣръ, обладаютъ Ephedra, Silene и др. Такъ Androsace villosa L. здѣсь уже не образуетъ такихъ колоссальныхъ подушекъ, и розетки его сильно скучены и сближены; тоже происходитъ и съ Thymus sp., Chamaerhodus altaica Bge., Alyssum, Erytrichium и др. Растеній, свойственныхъ только однимъ кадарамъ, въ нашей мѣстности нѣтъ.

Теперь возникаетъ естественно вопросъ, чѣмъ объясняется существованіе въ нашемъ районѣ этихъ открытыхъ южныхъ склоновъ среди глухой тайги.

Главной причиной этого, конечно, является континентальность климата. Въ связи съ климатомъ здѣсь такъ же, какъ и въ сѣверо-восточномъ Забайкальѣ, „общія климатическія условія, экспозиція и температурныя условія только въ совокупности создаютъ тѣ благопріятныя условія, при которыхъ развиваются степныя формаціи [1]).

Но это объясняетъ только,—почему сейчасъ могутъ существовать здѣсь степныя формаціи, но не объясняетъ, откуда они появились и были ли всегда эти склоны покрыты степными растеніями, или же прежде они были такъ же облѣсены, какъ и сосѣдніе склоны другихъ экспозицій.

---

[1]) Г. И. Поплавская: «Матеріалы по изученію растительности сѣверо-восточной части Забайк. обл.». Труды командированной по Высочайшему повелѣнію Амурск. экспед., т. 2, в. 16, стр. 56.

В. И. Таліевъ [1]) для южной Россіи, какъ извѣстно, предполагаетъ: „что склоны вообще рѣчныхъ долинъ и балокъ, къ которымъ пріурочены въ настоящее время обнаженія, въ эпоху, предшествовавшую образованію этихъ послѣднихъ, были покрыты лѣсами. Въ однихъ случаяхъ обнаженія начали формироваться непосредственно на мѣстѣ лѣсовъ, въ другихъ ихъ развитію предшествовало образованіе б. или м. типическихъ степныхъ склоновъ, возможность которыхъ допускалась экстенсивностью воздѣйствія человѣка". По мнѣнію В. И. Таліева, многія степныя растенія появились на южныхъ склонахъ Россіи только путемъ заносовъ. Напримѣръ, относительно интересующей насъ Androsace villosa L. В. И. Таліевъ [2]) пишетъ: „Тѣмъ не менѣе обращаетъ на себя вниманіе фактъ, что извѣстныя въ настоящее время мѣстонахожденія Androsace villosa L — въ Корочанскомъ, Купянскомъ, Нижнедѣвицкомъ и Коротоякскомъ уѣздахъ, поразительнымъ образомъ лежатъ приблизительно по такъ называемой Бѣлгородской чертѣ, т. е. линіи укрѣпленій воздвигнутыхъ для огражденія отъ набѣговъ Крымскихъ татаръ и законченныхъ при Алексѣѣ Михайловичѣ".

Что касается степныхъ открытыхъ склоновъ въ долинѣ р. Верхней-Ангары, то предположить, что они являются результатомъ воздѣйствій человѣка, конечно, нельзя, такъ какъ наши склоны не исключительно пріурочены къ селеніямъ, а находятся и въ глухой тайгѣ, не только вдали отъ человѣка, но и въ почти недоступныхъ мѣстахъ для него. Таковы, напримѣръ, склоны на горѣ Киренъ, въ долинѣ р. Уетуканъ и р. Вольикты. И трудно даже предположить, чтобы наши степныя растенія, какъ Androsace villosa L., Stipa capillata L., Crepis tenuifolia Will., Phlojodicarpus dahuricus Turcz. Thymus sp. и др. занесены сюда человѣкомъ изъ степного, болѣе южнаго района, который къ тому же отдѣленъ отъ нашего района цѣлымъ рядомъ высокихъ, трудно доступныхъ хребтовъ, гдѣ нѣтъ такихъ путей, какими являются „шляхи", о которыхъ говоритъ В. И. Таліевъ,

---

[1]) В. И. Таліевъ: «Растительность мѣловыхъ обнаженій южной Россіи», ч. II ст. 219, Тр. Общ. Испыт. природы при Импер. Харьковск. Унив 1905 г. т. XL. в. I.

[2]) L. c., стр. 224.

служащихъ важнѣйшими путями сообщенія между крымскими татарами и русскими. Итакъ, нельзя допустить, чтобы во́лы, исо́нды и исо́нды-мала́ были результатомъ вліянія человѣка на раньше покрытые лѣсомъ и, имъ обезлѣсенные, склоны.

Вѣроятнѣе всего, для объясненія существованія нашихъ открытыхъ склоновъ со степной растительностью среди таежнаго района, можно было бы примѣнить гипотезу, развитую Д. И. Литвиновымъ для нѣкоторыхъ мѣстъ Европейской Россіи, а именно, что эта степная растительность представляетъ собой реликтъ растительности прежней эпохи. Необходимо признать, что степные во́лы, исо́нды и исо́нды-мала́ были еще въ доисторическое время безлѣсными, и растительность ихъ является реликтовой. И даже въ то время, когда уровень озера Байкала былъ значительно выше и когда Байкалъ наполнялъ долину р. Верхней Ангары, многіе наши во́лы, исо́нды и исо́нды-мала́, въ силу своей высоты, все таки были выше водной поверхности.

Итакъ, остается предположить, что наши степные открытые склоны были всегда безлѣсны и представляютъ собой реликтовые участки, т. е. участки съ остатками флоры болѣе сухого или теплаго климата.

Былъ ли этотъ періодъ, характеризующійся распространеніемъ степной растительности въ нашемъ районѣ, до большаго развитія ледниковъ или послѣ него—неизвѣстно. Если справедливо послѣднее предположеніе, то на нашихъ открытыхъ склонахъ реликтовая растительность различнаго возраста; въ то время какъ настоящіе степные элементы сохранились отъ этого степного періода, Dryas могъ быть реликтомъ ледниковой эпохи, пережившимъ степной періодъ и за это длинное время приспособившимся къ своеобразнымъ условіямъ южныхъ склоновъ и утерявшимъ свою аркто—альпійскую экологію. Во всякомъ случаѣ онъ здѣсь является настоящимъ реликтомъ.

Все это подчеркиваетъ огромный ботанико-географическій интересъ изученія открытыхъ южныхъ склоновъ среди тайги.

Практическое значеніе для мѣстныхъ жителей имѣютъ какъ во́лы, такъ и исо́нды и исо́нды-мала́. Прежде всего нужно отмѣтить, что мѣстные тунгусы ихъ очень хорошо знаютъ, и раннею весною, когда

Типы задерненности склоновъ.

Фот. Г. Поплавской.

Дернины злаковъ. (Poa attenuata Trin).

Фот. Г. Поплавской.

Куртины приземистыхъ кустарниковъ и многолѣтниковъ. (Dryas sp.).

всюду лежитъ снѣгъ, а они зеленѣютъ молодой травой, сюда приходятъ охотиться на звѣря [1]).

Что касается сельско-хозяйственнаго значенія этихъ склоновъ, то, конечно, такое значеніе имѣютъ только волы, такъ какъ въ остальныхъ типахъ южныхъ открытыхъ склоновъ мы имѣемъ сильно каменистый почвенный субстратъ.

Какъ я уже упоминала, волы въ нашемъ районѣ близъ селеній всѣ почти заняты пашнями, несмотря на ихъ значительную крутизну. Сплошь да рядомъ находимъ пашню на склонѣ въ 25°-30°. Конечно, подобная крутизна сопряжена съ извѣстными трудностями при обработкѣ и уборкѣ хлѣбовъ, но эти трудности преодолимы легче и съ меньшей затратой труда и времени, нежели приготовленіе пашенъ изъ подъ лѣса. Кромѣ того пашни на волахъ обходятся безъ навознаго удобренія, такъ какъ почва здѣсь до извѣстнаго времени является очень плодородной, да и унавоживаніе этихъ склоновъ совершенно невозможно, вслѣдствіе ихъ значительной крутизны. Несмотря на такую крутизну, пашутъ приблизительно на 7 верш. глубины и при томъ одной лошадью. Вначалѣ пашутъ поперекъ склона, а затѣмъ второй разъ вдоль склона. Когда пашутъ вдоль склона, то вверхъ лошадь идетъ пустая и только внизъ, при спускѣ, пашетъ. Пашутъ около „Петрова дня“. Сѣютъ весной. Обыкновенно практикуется здѣсь двупольная система, т. е. одинъ годъ пашня находится подъ паромъ, а на другой годъ сѣютъ. Сѣютъ рожь и пшеницу, которыя даютъ здѣсь хорошіе урожаи. Возку хлѣба производятъ не на возахъ, а на саняхъ, къ которымъ сзади прикрѣпляются, въ видѣ тормазовъ, а длинныхъ бревна, и которыя съ одной лошадью спускаются прямо внизъ со склона.

Недостаткомъ пашенъ на склонахъ является то, что они могутъ служить только извѣстное время. Лѣтъ черезъ сорокъ пашни эти становятся совершенно не годными, вслѣдствіе выдуванія и смыванія мелкоземистыхъ частицъ при постоянномъ ихъ разрыхленіи культурой при т.. ой крутизнѣ склоновъ. Такія негодныя пашни, какъ . приходилось наблюдать близъ села Верхне-Ангарбыли углублены на ½ арш. ниже поверхности склон.. ъ и покрыты онѣ сплошнымъ крупнымъ щебнемъ.

[1]) Одинъ тунгузъ въ теченіе своей жизни на волахъ р. Волыкты убилъ 40 медвѣдей, охотясь на нихъ здѣсь только ранней весной.

11. Л. И. Прасоловъ. Юго-западная часть Забайкальской области.

Троицкосавская экспедиція, въ составъ которой вошли почвовѣдъ Прасоловъ и помощникъ почвовѣда Емельяновъ, изслѣдовала за лѣто 1912 года часть Забайкалья въ бассейнѣ нижней Селенги, отъ ея устьевъ на югъ до границы Монголіи и отъ Байкала на востокъ до меридіана Верхнеудинска (въ уѣздахъ Троицкосавскомъ, Селенгинскомъ и Верхнеудинскомъ).

Имѣя цѣлью общее маршрутное изслѣдованіе и освѣщеніе почвенныхъ условій всего района, экспедиція обратила особенное вниманіе на почвы степныхъ участковъ. Маршруты были раздѣлены между участниками такъ, какъ показано на прилагаемой картѣ. На долю Емельянова, кромѣ двухъ самостоятельныхъ маршрутовъ: 1) на Хилокъ и Чикой; 2) на Хамар-дабанъ и Байкалъ пришлось еще участіе въ общемъ маршрутѣ по тайгѣ до верховьевъ рѣки Снѣжной и почвенный профиль черезъ Боргойскую степь. Прасоловымъ, сверхъ показанныхъ маршрутовъ, сдѣланъ заѣздъ въ Монголію по ургинскому тракту, чтобы прослѣдить тамъ распространеніе каштановыхъ почвъ и отношеніе ихъ къ другимъ элементамъ почвеннаго покрова. Этотъ маршрутъ и часть другихъ пройдены совмѣстно съ ботаникомъ экспедиціи В. И. Смирновымъ.

Въ общемъ, изслѣдованный районъ, подобно большей части всего Забайкалья, представляетъ своеобразное сочетаніе лѣсистыхъ хребтовъ и степныхъ долинъ, причемъ здѣсь контрасты этихъ двухъ формъ поверхности и рѣзкость переходовъ между ними особенно выдѣляются.

Основными физико-географическими элементами, опредѣляющими условія почвеннаго покрова, являются здѣсь, съ одной стороны, Байкалъ и нависшій надъ нимъ съ востока хребетъ Хамар-дабанъ, съ другой —

Фот. Л. Прасолова.

Каменистая поверхность у Гусинаго озера.

Селенгинская депрессія, состоящая изъ современныхъ долинъ Селенги съ ея притоками и расположеннаго западнѣе у самаго подножія горъ пониженія. Это пониженіе протягивается отъ Гусинаго озера къ сѣверу до Верхнеудинска и къ югу за низкими перевалами продолжается въ видѣ Боргойской степи. Оно отдѣляется отъ современной долины Селенги невысокими хребтами Ганзуринскимъ, Моностойскимъ, Боргойскимъ. Долины Селенги и ея притоковъ въ свою очередь раздѣлены невысокими хребтами (Калиновый, Харгантуйскій, Нойхонскій и др.), за которыми дальше къ востоку подинмаются снова хребты—отроги Яблоноваго, не уступающіе по высотѣ Хамар-дабану. Изъ нихъ въ это лѣто посѣщены были Емельяновымъ только отроги хребта Малханскаго: гряды Бичурская, Тамирская и Кударинская.

По имѣющимся въ литературѣ даннымъ [1]) и по вычисленнымъ приблизительно барометрическимъ наблюденіямъ экспедиціи абсолютныя высоты крайнихъ точекъ названныхъ выше орографическихъ элементовъ опредѣляются слѣдующими величинами (въ метрахъ):

Вершины хребтовъ и горные перевалы.

Голецъ Нэмнэйскій на лѣвой сторонѣ р. Снѣжной (противъ бывшей станціи Снѣжной)	2350
Голецъ Шабартаевскій на лѣвой сторонѣ р. Темникъ противъ оз. Таглей	1950
Голецъ Башенный на хр. Хамар-дабанъ въ вершинѣ рч. Оронгой	1440
Гора Бурин-ханъ между рѣками Темникъ и Джида	1640
Гора Афонскій камень (или Сахатой) въ Тамирской грядѣ между р.р. Хилкомъ и Чикоемъ	1640
Перевалъ Кяхтинскаго тракта черезъ Хамар-дабанъ (по Обручеву) [2])	1293
Вершина массива праваго берега Селенги (по Обручеву)	1165
Вершина хр. Калиноваго надъ Чикоемъ .	980

[1]) Экспедиціи не удалось, къ сожалѣнію, получить копіи двухверстныхъ картъ военно-топографической съемки, имѣющихся для всей сѣверной половины района до Гусинаго озера.

[2]) В. Обручевъ. Геологическія изслѣдованія вдоль линіи Забайкальской жел. дороги. Геол. изсл. и разв. раб. по линіи Спб. ж. д. Вып. VI, СПБ. 1897.

Перевалъ между Селенгой и Кяхтой (по профилю инж. Верблюнера)[1] 888

Долины:

Среднiй уровень Байкала (по Каминскому)[3] 453
Уровень р. Селенги около с. Билютуй, выше Селенгинска (по Верблюнеру) 526
Уровень Гусинаго озера (по Обручеву) . 574
Боргойская степь около тракта Селенгинскъ-Торейское 730
Р. Джида у с. Торейскаго 760

Въ предѣлахъ Монголiи къ югу отъ Кяхты до Урги также проходитъ нѣсколько высокихъ хребтовъ, раздѣленныхъ глубокими долинами системы рѣки Орхона, причемъ долины и хребты повышаются по направленiю къ Ургѣ. Абсолютная высота долины р. Толы около Урги будетъ около 1300 или 1350 метровъ.

Несомнѣнно, что хребты имѣющiе основное направленiе NO (въ Монголiи, преимущественно O), оказываютъ существенное влiянiе на климатическiй режимъ лежащихъ на южной сторонѣ ихъ долинъ. Особенно замѣчателенъ въ этомъ отношенiи Хамар-дабанъ, загораживающiй Селенгинскую депрессiю со стороны Байкала. Этимъ вѣроятно объясняется рѣзкость контраста между сухими степями депрессiи и лѣсистыми склонами горъ. Надо замѣтить еще, что преобладающими вѣтрами здѣсь (по наблюденiю Троицкосавкой станцiи) являются именно сѣверные и сѣверо-западные[1].

Другого порядка явленiе, но также связанное съ только-что указаннымъ представляетъ сильное развитiе въ районѣ песковъ, закрывшихъ въ значительной мѣрѣ всѣ небольшiе хребты между Селенгой, Чикоемъ и Хилкомъ, и представляющихъ вѣроятно результатъ современнаго и болѣе древняго перевѣванiя рѣчныхъ наносовъ мощно развитой системы Селенги. При этомъ характерно именно наибольшее развитiе песчаныхъ наносовъ и современныхъ бархановъ на сторонѣ хреб-

[1]) А. П. Верблюнеръ. Проектъ постройки желѣзной дороги отъ Мысовска до Троицкосавска... Труды Троицкосав.-Кяхт. Отд. И. Р. Г. О. 1909, 1 и 2.
[3]) А. А. Каминскiй. Къ вопросу объ опредѣленiи абсолютныхъ высотъ отъ Мысовой до Троицкосавска.
[1]) Ю. Талько-Грынцевичъ. Климатъ Троицкосавска—Кяхты въ гигiеническомъ отношенiи. Ирк. 1897 г.

Забайкальская обл.

Фот. Л. Прасолова.

Падь Барун-худага. Бурятскій улусъ. Сѣнокосъ на лугу. Южные степные склоны.

товъ, обращенной къ сѣверу. Въ то время какъ по лѣвому берегу Селенги мы видимъ исключительно суглинисто-хрящеватыя грубыя почвы, мѣстами принявшія отъ развѣванія характеръ щебневой пустыни (напримѣръ, по всему западному берегу Гусинаго озера),— на правой сторонѣ Селенги сплошь пески. И на старые задернованные пески здѣсь вездѣ навѣваются теперь свѣжіе. Во многихъ мѣстахъ можно видѣть надвиганіе ихъ вверхъ на склоны горъ, гдѣ нѣтъ лѣса. (См. фотографію 1).

Распространеніе песковъ, заросшихъ большею частью сосновыми борами вплоть до современныхъ долинъ, вноситъ въ обликъ страны особую черту, нарушая общее зональное распредѣленіе почвъ.

Въ итогѣ, идя снизу вверхъ, отъ долинъ въ горы, можно прослѣдить здѣсь слѣдующія основныя сочетанія почвенно-растительнаго покрова: 1) сухія степи съ каштановыми почвами и сопровождающими ихъ комплексами солонцовъ и солончаковъ; 2) сосновые боры на пескахъ, 3) лѣсостепь и лиственнично-сосновые лѣса съ черноземами и лѣсными почвами особаго рода, 4) лиственнично-кедровая, кедрово-еловая и кедрово-пихтовая тайги высокихъ горъ и ихъ сѣверныхъ склоновъ включая сюда и прибайкальскій склонъ Хамар-дабана, съ почвами подзолистыми въ различной степени; 5) гольцы.

Ниже слѣдуетъ общее предварительное описаніе каждаго изъ этихъ сочетаній на основаніи бѣглаго обзора коллекцій и путевыхъ записей.

1. Степи. Участки степи, какъ указано выше располагаются въ пониженіяхъ у южной подошвы хребтовъ (см. вторую карту) [1]. Наиболѣе обширна и хорошо выражена степь Боргойско-джидинская, идущая по Джидѣ отъ устья ея до с. Торейскаго. Чѣмъ ближе къ Селенгѣ тѣмъ дальше отступаютъ здѣсь лѣсные хребты и тѣмъ шире развертывается степь, сливаясь на сѣверѣ черезъ Боргой со степью по рѣчкѣ Иро и переходя къ югу на правую сторону Джиды. Другіе большіе участки степи прослѣживаются: по Чикою отъ Урлука до устья Кудары, по Тугную, по Хилку, около Гусинаго озера и въ пониженіи между Гусинымъ озеромъ и Верхнеудин-

[1]) Прилагаемая карта вычерчена по картѣ Герасимова. На ней распространеніе песковъ въ сѣверной части—вдоль Верхнеудинскаго тракта и около Байкала показано только вдоль маршрута Емельянова, хотя они развиты, вѣроятно, гораздо шире.

скомъ. Наконецъ, отдѣльные небольшіе острова степи, окруженные сосновыми борами, замѣчены между Селенгой, Чикоемъ и Хилкомъ. Свойства южной степи ясно выражены на Боргоѣ, гдѣ мы видимъ характерную безсточную впадину съ солеными озерами и незначительными рѣчками, текущими временно и не на всемъ протяженіи въ мелкихъ глинистыхъ руслахъ. Таковы рѣчки Боргой и Холой.

По профилю черезъ Боргойскую долину, пройденному Емельяновымъ вмѣстѣ съ ботаникомъ В. И. Смирновымъ, идя отъ рѣчки на склонъ Боргойскаго хребта здѣсь можно наблюдать: сначала полосу солончаковъ и засоленнаго аллювія, поросшаго солянками, ирисомъ (Iris biglumis), чіемъ, особаго рода зеленой полынью и нѣкоторыми другими растеніями (I), затѣмъ съ повышеніемъ долины по обѣимъ сторонамъ ея—полосы до $^1/_2$ версты шириной комплекса мокрыхъ и столбчатыхъ солонцовъ (II), которые выше уступаютъ мѣсто еще болѣе широкой полосѣ комплекса столбчатыхъ солонцовъ съ каштановыми почвами (III).

Эта полоса доходитъ до $1^1/_2$ верстъ въ ширину и занимаетъ нижнюю часть длиннаго шлейфа склона, смѣняясь по мѣрѣ его повышенія однородной сухой полынно-злаковой степью съ каштановыми почвами (IV). Тамъ, гдѣ эти шлейфы, собственно составляющіе, главнымъ образомъ, Боргойскую долину, упираются въ ясный склонъ Боргойскаго хребта, начинается злаковая степь, сначала также тощая, съ большимъ количествомъ низкихъ дерновинъ Dyplachne squarrosa, (V) затѣмъ, по мѣрѣ повышенія склоновъ, превращающаяся въ болѣе густотравную съ обиліемъ сибирскаго вострецa (VI). Этой степи свойственны темно-каштановыя почвы.

Опредѣленія гумуса въ образцахъ каштановыхъ почвъ, взятыхъ здѣсь, дали послѣдовательное повышеніе его согержанія по мѣрѣ подъема на склонъ.

Разрѣзы №	Полосы.	Относит. высота надъ рч. Боргой (метры).	% гумуса.
51	III	15	2.929
50	IV	32	3.568
49	V	60	4.122
44	VI	140	5.641

Наконецъ, около вершины склоновъ появляются участки разнотравной степи съ Tanacetum sibiricum,

Фот. Л. Прасолова.

Подвѣтренная сторона бархана на р. Хилокъ.

Pulsatilla patens и другими растеніями, которая примыкаетъ здѣсь къ небольшимъ участкамъ лиственнично-сосновыхъ лѣсовъ, занимающихъ вершины сѣверныхъ склоновъ. Здѣсь начинается, слѣдовательно лѣсостепь, гдѣ на открытыхъ мѣстахъ мы видимъ черноземы, а подъ лѣсами своеобразныя слабо-подзолистыя почвы, о которыхъ рѣчь будетъ ниже. Къ сожалѣнію наблюденія здѣсь не могутъ дать достаточно ясной послѣдовательности во всѣхъ свойствахъ почвъ, напримѣръ въ глубинѣ скопленія углесолей, въ мощности гумусовыхъ горизонтовъ, вслѣдствіе перехода степи на склоны и, главное, вслѣдствіе грубости почвообразующей породы, которой вездѣ являются сильно щебенчатые или хрящеватые делювіальные наносы. Нерѣдко и гумусовые горизонты почвы богаты механическимъ балластомъ, который образуетъ обычно въ гориз. А на глубинѣ 5—6 см. отъ поверхности цѣлый прослоекъ почти голаго хряща.

(Это же явленіе отмѣчалось въ почвахъ Ачинской степи и Минусинской степи. Оно свидѣтельствуетъ, вѣроятно, о томъ, что поверхность степи подвергалась когда-то усиленной дефляціи, вслѣдствіе чего на ней накопился голый хрящъ, который затѣмъ въ слѣдующій періодъ снова былъ замытъ мягкимъ делювіемъ, изъ котораго образовалась верхняя часть горизонта А).

Картина осложняется еще выходами грунтовыхъ водъ на шлейфахъ по правую сторону Боргоя и появленіемъ на нихъ, иногда значительно выше низменной прирѣчной долины, сырыхъ луговъ, солончаковъ и солонцовъ.

Съ выходомъ на поверхность грунтовыхъ водъ связано и еще одно очень интересное явленіе именно, образованіе „бугровъ выпячиванія" на равнинѣ Боргоя. Эти бугры (до 1,5 и 2 мтр. высоты и до 40 мтр. въ поперечникѣ) представляютъ вздутую поверхность солончака, поднятую напоромъ плывуна. Верхушки бугровъ обыкновенно прорваны и нѣсколько опущены, представляя подобіе кратеровъ съ нѣсколькими отверстіями, изъ которыхъ выливается жидкая черная грязь—плывунъ. При надавливаніи вся поверхность верхушки колеблется. Толстый деревянный колъ свободно уходитъ въ плывунъ, но на глубинѣ около 0,70, 1,0 и 1,5 мтр. упирается въ совершенно твердую, вѣроятно, мерзлую породу или ледъ.

Во всякомъ случаѣ, полоса солончаковъ и солон-

цовыхъ комплексовъ занимаетъ на Боргоѣ подчиненное по пространству мѣсто, ограничиваясь низкой равниной и концами шлейфовъ, а также занимая волнистую мелкосопочную поверхность вблизи соленыхъ озеръ, вся же остальная несравненно болѣе обширная степь, раскинувшаяся на десятки верстъ до самаго подножія высокихъ горъ покрыта каштановыми почвами, преимущественно суглинисто-хрящеватыми, нерѣдко особаго красновато-бураго оттѣнка. Среди нихъ, какъ уже указано, можно отличить два подтипа: свѣтлокаштановыя и темнокаштановыя. Послѣднія, насколько можно судить по маршрутному изслѣдованію, пространственно преобладаютъ, занимая склоны и отчасти довольно высокіе отроги хребтовъ между Селенгой и лѣвыми притоками Джиды. Степь пріобрѣтаетъ здѣсь характеръ гористой сильно изрѣзанной, съ отдѣльными высокими скалистыми вершинами и глубокими падями, гдѣ почвы обычно усѣяны крупными обломками породъ и нерѣдко лежатъ, непосредственно, на твердой коренной породѣ.

Наблюдая разрѣзы темно-каштановыхъ почвъ, очень часто приходилось встрѣчать сравнительно глубокій уровень углесолей—40, 50 и болѣе сантиметровъ отъ поверхности, у супесчаныхъ разностей—до 70 см., хотя нельзя сказать, что это наблюдалось всюду. На лѣвой сторонѣ Джиды разрѣзъ на сѣверномъ склонѣ далъ свѣтло-каштановую супесь съ хорошо выраженнымъ карбонатнымъ горизонтомъ на глубинѣ 30 см. Гористый рельефъ степи съ отсутствіемъ „плакорнаго“ залеганія и грубыя подпочвы не позволили установить зависимости этого явленія, отъ высоты или другихъ общихъ условій. Здѣсь напрашивается еще вопросъ о томъ, не представляетъ ли глубокій уровень углесолей, особенно у супесчаныхъ разностей каштановыхъ почвъ, слѣдствіе деградаціи ихъ подъ вліяніемъ лѣса, именно сосновыхъ боровъ, которые могли распространяться здѣсь значительно шире, чѣмъ въ настоящее время. Къ этому вопросу придется вернуться дальше при описаніи почвъ сосновыхъ боровъ.

Продолжая описаніе почвъ степей, нужно отмѣтить еще нѣкоторыя особенности другихъ упомянутыхъ нами степныхъ участковъ.

Степь по Тугную расположена съ правой его стороны, занимая южные склоны хребта Цаганъ-дабанъ, преимущественно же длинный ровный шлейфъ отъ горъ

Фот. Л. Прасолова.

Лиственничная тайга за р. Оглокъ.

до рѣчки, шириною въ 5—10 верстъ. Здѣсь внизу вдоль рѣчки идетъ полоса сырыхъ сѣнокосныхъ луговъ, окаймленная солончаками съ ирисомъ и чіемъ, за которыми слѣдуютъ пятна столбчатыхъ солонцовъ среди сильно хрящеватыхъ каштановыхъ почвъ и затѣмъ б. ч. шлейфа представляетъ однообразную крайне тощую степь на тѣхъ же хрящевато - суглинистыхъ каштановыхъ почвахъ. Но по другую сторону рѣчки между Тугнуемъ и Сухарой протянулся низкій плоскій хребетъ съ пологими ровными склонами, на которыхъ залегаютъ супесчаныя темно-каштановыя почвы съ глубокимъ уровнемъ углесолей.

Обращаетъ вниманіе здѣсь рѣзкое различіе въ механическомъ составѣ почвъ по обѣ стороны Тугнуя: въ то время какъ на правой сторонѣ нигдѣ не замѣчается и слѣда мягкаго наноса, всюду хруститъ подъ ногами щебень и хрящъ; на лѣвой сторонѣ сплошь мягкія почвы. Только на вершинѣ хребта кое-гдѣ выставляются незначительныя каменистыя сопочки. Ямы на склонахъ до 4 метровъ не доходили до коренныхъ породъ. Южнѣе за Сухарой идутъ сплошные пески. Уже на вершинѣ Тугнуйскаго хребта и на южныхъ его склонахъ замѣчаются отдѣльныя старыя сосны съ широкими кронами, а за Сухарой отъ улуса Зангинскаго до Шаралдаевъ протянулись сплошные густые старые боры. Внизъ по Сухарѣ до Хилка боры видны только высоко надъ хребтомъ, а внизу сплошь песчаныя степи съ бурыми супесями, напоминающими своей окраской и глубокимъ уровнемъ вскипанія настоящія боровыя супеси. Въ одной изъ ямъ вскипанія не было и на 140 см. глубины.

Степи между Селенгой и Гусинымъ озеромъ, занявшія конецъ хребта Моностой и протянувшіяся затѣмъ отъ сѣвернаго конца Гусинаго озера по шлейфамъ хребтовъ Моностоя и Ганзуринскаго до Верхнеудинска отличаются преимущественнымъ развитіемъ глубоковскипающихъ темно-каштановыхъ почвъ, здѣсь также залегающихъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ сосновыми борами.

Длинная впадина идущая дальше къ сѣверу весьма интересна въ геологическомъ и географическомъ отношеніяхъ. Со стороны Гусинаго озера она отдѣляется древней песчано-галечной террасой. Подъ террасой къ Гусиному озеру лежатъ сырые луга, орошенные рѣчкой

Загустай. На верху террасы сухая степь: каштановыя почвы, мѣстами солончаки, и здѣсь же рядомъ у подножія Хамбинскаго хребта, гдѣ выбѣгаетъ изъ него Загустай и гдѣ расположено нѣсколько мелкихъ озеръ, идутъ полосы березоваго лѣса, среди котораго четко выдѣляются темныя кроны елей.

Съ западной стороны Гусинаго озера у подножія Хамбинскаго хребта протянулся волнистый шлейфъ, пересѣченный руслами рѣчекъ, сбѣгающихъ съ хребта. Вся поверхность отъ хребта до озера здѣсь усѣяна щебнемъ, за исключеніемъ полосокъ около рѣчекъ и ключей, гдѣ лежатъ или болотистые лужки или плотные засоленные наносы. У сѣверо-западнаго конца озера вдоль рѣчекъ протянулись полосы лѣса (береза, лиственница), а въ промежуткахъ на щебневыхъ почвахъ рѣдкіе сосновые боры (см. фотографію 2).

Значительная часть впадины вдоль рѣчки Убукунъ и передъ Верхнеудинскомъ занята сырыми лугами.

Болѣе южные участки степи по Хилку и Чикою, прослѣженные Емельяновымъ, отличаются развитіемъ преимущественно супесчаныхъ каштановыхъ почвъ. Среди нихъ на Чикоѣ около пос. Шарагольскаго выдѣляются мелкопесчаныя разности, образовавшіяся на суглинистомъ наносѣ, напоминающемъ лессъ. Заслуживаютъ вниманія участки степи въ падяхъ среди боровъ, напримѣръ въ пади Хурай-Кундуй къ сѣверу отъ Троицкосавска (см. фотографію 4). Въ вершинѣ ея расположено котловинообразное расширеніе степного характера, тогда какъ внизъ въ болѣе узкомъ мѣстѣ падь заросла сосновымъ лѣсомъ. Склоны въ вершинѣ также степные, исключая сѣверныхъ и верхушекъ хребта, занятыхъ лиственнично-березовыми лѣсами, которые по углубленіямъ лентами сбѣгаютъ къ дну пади. Въ разрѣзѣ на днѣ пади оказалась темно-каштановая супесчаная почва, вскипавшая на глубинѣ отъ 55 до 71 см. и содержащая въ гориз. A 3.896% гумуса.

2. Сосновые боры на пескахъ, тѣсно соприкасаются съ степями, и какъ указано выше, граница между ними вслѣдствіе уничтоженія лѣса стала неясной. Вдоль большихъ рѣкъ и мелкихъ рѣчекъ, гдѣ расположены села и улусы, на окраинахъ боровъ лежатъ теперь обширные песчаные пустыри съ слабо задернованной (караганой, Potentilla subacaulis и др.) почвой, часто съ мелко бугристой начавшей развѣваться поверхностью.

Фот. Л. Прасолова.

Навѣваніе песковъ на хребетъ за Селенгой выше Усть-кяхты.

Такой безотрадный видъ можетъ наблюдать проѣзжій по всему тракту около Усть-Кяхты и от Калино-Переваловской до самаго Чикоя. Здѣсь же видны и болѣе рѣзкіе слѣды развѣванія песковъ въ видѣ ямъ и бархановъ. Крупные барханы можно видѣть на Чикоѣ около его устья, на Хилкѣ при впаденіи Тугнуя, по Селенгѣ противъ Усть-Кяхты (см. фотографію 3). Развѣваніе песковъ давно стало бѣдствіемъ для Троицкосавска и Усть-Кяхты. Пески засыпали часть стараго Селенгинска. Не смотря на это сосновые лѣса и теперь еще усердно истребляются и также усердно распахиваются песчаные поля среди боровъ (см. фотографію 5). Не видно какихъ-либо мѣръ препятствующихъ движенію песковъ.

Трудно сказать, всѣ ли современныя песчаныя степи и заросли караганы были раньше подъ борами, но во многихъ мѣстахъ приходилось видѣть среди нихъ отдѣльныя старыя сосны и небольшіе рѣденькіе борки, а иногда остались только корни деревьевъ. Почвы этихъ степей вездѣ коричневато-бурыя супеси съ вскипаніемъ на глубинѣ 70—80 см. и болѣе, при чемъ горизонтъ карбонатовъ на разрѣзѣ не сплошной, а пятнами. Картина разрѣза оказывалась аналогичной и для боровыхъ песковъ, покрытыхъ густымъ боромъ. Горизонтъ A ихъ, обыкновенно, коричневато-бурый, смѣняется скоро свѣтлымъ палеваго оттѣнка горизонтомъ B. Въ глубину же идетъ однородный песокъ, въ которомъ не замѣтно ни оподзоливанія, ни ортзанда. По обыкновенно и подъ боромъ на глубинѣ около 1,0—2,0 м. замѣчались скопленія углесолей. Въ началѣ лѣта удавалось обнаружить подъ этимъ корбонатнымъ горизонтомъ мерзлоту. Кромѣ этого рода боровыхъ песковъ, здѣсь встрѣчаются въ пониженныхъ и ровныхъ мѣстахъ, также подъ боромъ, темносѣрыя супеси, ясно оподзоленныя. Эти то супеси преимущественно и расчищаются изъ подъ лѣса для пашни.

Такъ какъ, по аналогіи съ современнымъ движеніемъ песковъ, пески, покрытые борами, также были навѣяны съ долинъ на склоны хребтовъ, то естественно предполагать, что когда-то страна была менѣе облѣсена и мѣста современныхъ боровъ занимали степи. Отсюда понятно, что первоначально на пескахъ должны были образоваться почвы типа каштановыхъ, которыя затѣмъ съ заселеніемъ ихъ борами деградировались. Теперь-же съ уничтоженіемъ части боровъ возстанавливается от-

части степной режимъ. Могли также остаться незаселенными боромъ и участки первоначальной степи (на южныхъ склонахъ). Все это, вмѣстѣ съ неоднородностью условій увлажненія при различныхъ положеніяхъ въ рельефѣ, дѣлаетъ вопросъ о генезисѣ супесчаныхъ каштановыхъ почвъ очень трудно разрѣшимымъ.

3. Лѣсостепь и лиственнично-сосновые лѣса на склонахъ высокихъ хребтовъ.

Граница степи и лѣса тамъ, гдѣ нѣтъ сосновыхъ боровъ на пескахъ, принимаетъ здѣсь вездѣ опредѣленный видъ лѣсостепи: степь забирается вверхъ по южнымъ склонамъ, лѣса (преимущественно лиственничные), появляются на сѣверныхъ склонахъ и во всякихъ тѣнистыхъ углубленіяхъ горной степи.

Если смотрѣть вдоль какой-нибудь пади, склоны которой разбиты на выступы боковыми падями, то картина существенно различна при взглядахъ съ сѣвера и съ юга. Съ юга видны лысые степные склоны выступовъ отороченныхъ только на верхушкахъ рядами крайнихъ деревьевъ, съ сѣвера же получается впечатлѣніе лѣсистой мѣстности, видны крупные массивы лѣса (см. фотографіи 6 и 7). Такого рода картины развертываются вездѣ въ падяхъ по лѣвую сторону Джиды, по рѣчкѣ Иро, на склонахъ Хамбинскаго хребта, на склонахъ хребтовъ между Хилкомъ и Чикоемъ. По Джидѣ лѣсостепь прослѣживается и въ верхнихъ притокахъ, напр. по Армаку, гдѣ абсолютная высота долины около 840 метр. Степь забирается на южныхъ склонахъ не менѣе какъ до 1000—1100 метр. Выше этихъ предѣловъ, однако же и на южныхъ склонахъ появляются лиственичные лѣса. Въ этомъ отношеніи очень интересна гора Бурин-ханъ, которая возвышается между Джидой и Темникомъ непосредственно надъ степью. Вер-шина ея (1640 метр.) покрыта кедровникомъ, а по склонамъ—лиственичнымъ лѣсомъ, который растетъ и на южномъ склонѣ но внизъ быстро рѣдѣетъ и на высотѣ около 1100 метр. смѣняется стопью.

Указанные предѣлы можно установить только на широтѣ Троицкосавска и Селенгинска, т. е. подъ 50—51° С. Ш.). Южнѣе, въ Монголіи степь забирается значительно выше и завоевываетъ всѣ невысокія горы сплошь. Около Урги (280 верстъ южнѣе Троицкосавска, около 48° С. Ш.) лѣса остаются только на высокихъ хребтахъ. Здѣсь къ сѣверу отъ города сплошная степь

Фот. Емельянова.
Кедръ-сланецъ и кроны въ видѣ флаговъ на гольцѣ Шабартаевскомъ.

Фот. Емельянова.
Граница кедроваго сланца и лѣса подъ гольцомъ Шабартаевскимъ.

идетъ выше 1500 метровъ, причемъ почвы ея на этой высотѣ типичныя каштановыя.

Въ полосѣ лѣсостепи на степныхъ горныхъ склонахъ каштановыя почвы переходятъ въ черноземы сначала буроватые, типа южныхъ, затѣмъ тучные и съ замѣтной деградаціей. Въ этомъ отношеніи весьма характерны склоны хребтовъ въ Монголіи, гдѣ лѣса начинаются на сѣверныхъ склонахъ березняками, окаймленными разнотравной густой степью на тучныхъ деградированныхъ черноземахъ (въ гориз. А до 11,5% гумуса), тогда какъ на противоположномъ склонѣ—сухая степь съ южными буроватыми черноземами (гумуса 5,4 %).

Подъ лѣсами какъ на сѣверныхъ, такъ и на южныхъ склонахъ, а также и на плоскихъ вершинахъ невысокихъ горъ наблюдаются здѣсь почвы особаго опредѣленнаго строенія, аналогичные лѣснымъ суглинкамъ нашихъ лиственныхъ лѣсовъ. Разрѣзъ даетъ такую картину:

A до 5 или 6 см. (подъ войлокомъ) дерновый, черный мягко пушистый.

B_1 до 20—25 см. рѣзко выдѣляется, коричнево-бурый пластичный до вязкаго, но раздѣляется безъ труда на комочки.

B_2 до 35—40 см. постепенный переходъ вверхъ и внизъ, сѣроватый, легко разсыпается на пластинчатые кусочки, обыкновенно съ мелкимъ щебнемъ.

C_1 до 60—75 иногда до 85 см. свѣтло бурый или сѣроватый съ мелкимъ щебнемъ, также легко разсыпается; не вскипаетъ отъ кислоты.

C_2 до 85—100 см. бѣлесо-сѣрый, полосами и пятнами; вскипаетъ.

D—коричневатая сланцеватая глина, плотная со щебнемъ. Иногда C_1 лежитъ уже непосредственно на щебнѣ, который въ такомъ случаѣ покрытъ на нижнихъ поверхностяхъ карбонатными корками.

Въ нѣкоторыхъ падяхъ встрѣчались лѣсныя почвы и безъ ясно выраженнаго коричневаго горизонта B_1. Въ такомъ случаѣ разрѣзъ ближе напоминаетъ строеніе типичнаго лѣсного суглинка и гориз. B. пріобрѣтаетъ свойственный имъ сизо-бурый оттѣнокъ.

4. Лиственнично кедровая и кедрово-пихтовая тайга высокихъ горъ и сѣверныхъ склоновъ ихъ.

Подъемъ по лѣсостепнымъ падямъ или по южнымъ склонамъ высокихъ хребтовъ приводитъ въ сплошные лѣса, сначала исключительно лиственничные (см. фотографію 8) или же преимущественно сосновые (фотографія 9). При этомъ, еще въ полосѣ лѣсостепи въ глухихъ узкихъ тѣнистыхъ падяхъ появляются ели и кедры иногда участки густой смѣшанной тайги, на заболоченныхъ почвахъ дна падей.

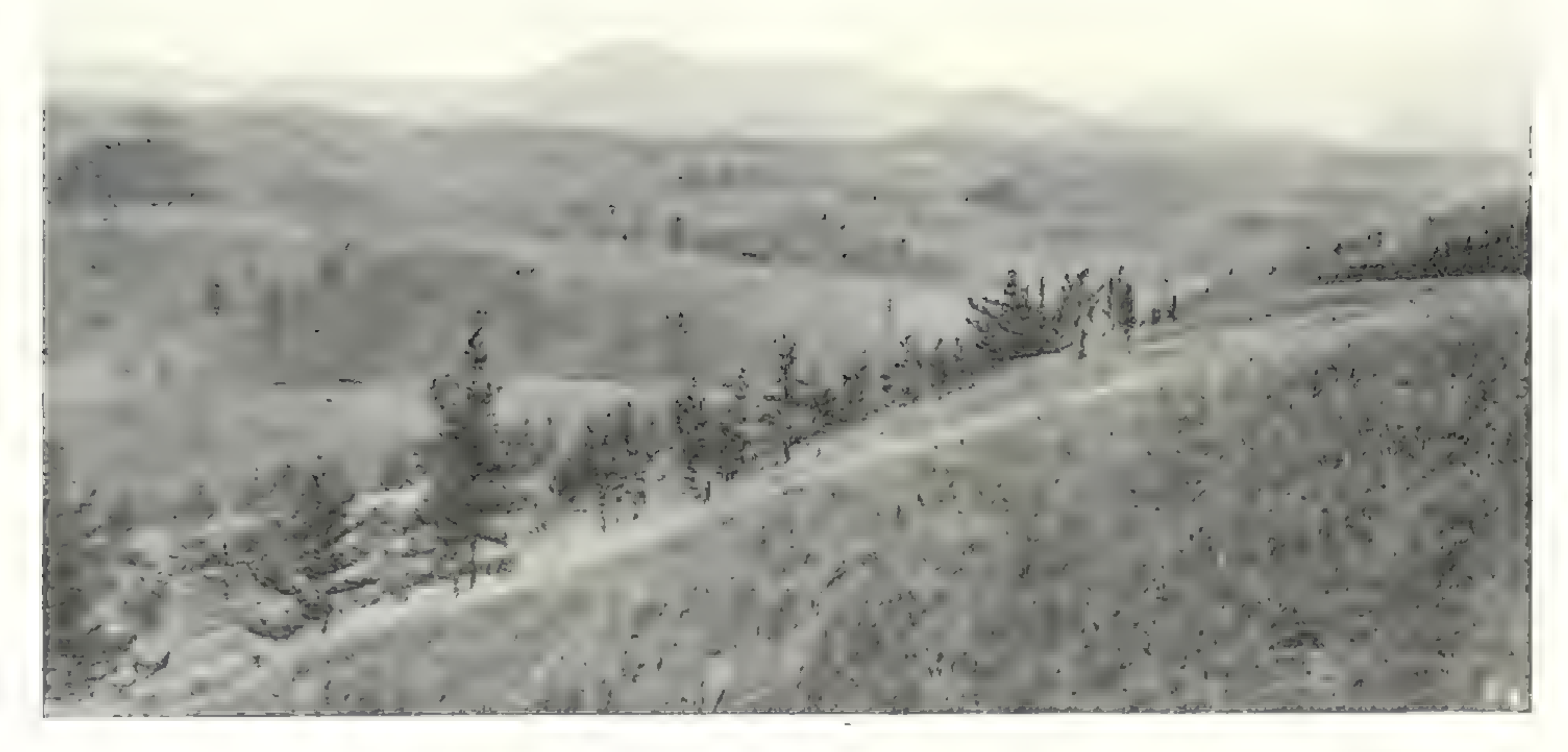
Еще выше на водораздѣльныхъ кряжахъ между Джидой, Темникомъ и Снѣжной, а также у начала хребта Малханскаго между Хилкомъ и Чикоемъ появляются смѣшанные лиственнично-кедровые лѣса, иногда же сплошные почти чистые кедровники (фотографія 10), которые и идутъ до верхнихъ предѣловъ лѣса на открытыхъ склонахъ гольцовъ, напримѣръ, по рѣчкѣ Снѣжной. Но на сторонѣ Хамар-дабана, обращенной къ Байкалу, вплоть до его побережья простирается кедрово-пихтовая тайга съ примѣсью ели по долинамъ. Настолько велика разница въ условіяхъ на сѣверной и на южной строронахъ хребта! [1]).

Почвы тайги, образующіяся почти всегда при пересѣченномъ рельефѣ и на грубыхъ продуктахъ вывѣтриванія коренныхъ породъ, представляютъ различныя варіаціи слабо-подзолистыхъ или дерново-подзолистыхъ почвъ, вездѣ глубоко выщелоченныхъ, свѣтло-бурой окраски, рыхлыхъ легко разсыпающихся, мелко-орѣховатой или зернистой структуры. Только на прибайкальскихъ склонахъ и кое-гдѣ по Темнику встрѣчались ясно подзолистыя почвы съ бѣлесоватымъ горизонтомъ B.

Интересно, что среди сплошныхъ лѣсовъ въ верховьяхъ Темника, по Снѣжной, по Удунгѣ на южныхъ открытыхъ склонахъ, когда долина достаточно широка, встрѣчаются постоянно степные участки съ черноземовидными слегка деградированными почвами, напоминающими почвы луговой степи на горахъ Акшинскаго и Нерчинско-заводскаго уѣздовъ.

---

[1]) Послѣ сдачи этого отчета въ печать состоялся 15 янв. 1913 г. докладъ В. Б. Шостаковича въ И. Р. Г. Обществѣ, показавшаго, между прочимъ, насколько велико значеніе Хамар-дабана въ распредѣленіи осадковъ Забайкалья.



Фот. Л. Прасоловъ.

Горная лѣсостепь съ лѣвой стороны р. Джиды.

На ряду съ этимъ въ верховьяхъ Темника всѣ широкія долины среди лѣсистыхъ хребтовъ и частью концы пологихъ склоновъ заняты болотами, которые здѣсь большею частью заросли видами кустарниковой березы (Betula fruticosa, Betula nana и др.) кустами Salix sp., но не крупнымъ лѣсомъ. Почвы ихъ относятся къ типу торфянистоглеевыхъ въ различныхъ варіаціяхъ, смотря по степени увлажненія. Болота эти чрезвычайно затрудняютъ путешествіе въ горахъ и дѣлаютъ ихъ мало-доступными, хотя свѣтлая лиственничная тайга здѣсь преобладающая, довольно легко проходима.

Заболочены большею частью и плоскія вершины хребтовъ, покрытыя рѣдкими кедровниками.

5. Гольцы представляютъ отдѣльныя вершины Хамар-дабана и его южнаго продолженія. Чѣмъ дальше къ сѣверу, тѣмъ ниже вершины гольцовъ и, слѣдовательно, верхніе предѣлы лѣса (см. выше абсолютныя высоты).

Въ верховьяхъ Снѣжной и Темника гольцы тянутся цѣлымъ рядомъ на значительномъ протяженіи и имѣютъ видъ плоскихъ столообразныхъ вершинъ съ крутыми склонами во всѣ стороны. Поверхность ихъ покрыта крупными обломками породъ, склоны заросли кедровымъ сланцомъ. Отдѣльныя деревца (кедры, иногда маленькія лиственницы) среди сланца имѣютъ характерныя кроны въ видѣ флаговъ (см. фотографіи 11 и 12). Вѣтви ихъ обращены къ югу и юго-востоку, съ сѣвера же стволы совершенно лишены вѣтвей. Эта форма кронъ наблюдается и у большихъ деревьевъ на краю сплошного лѣса подъ гольцами. Таковъ эффектъ господствующихъ здѣсь сѣверныхъ вѣтровъ.

Обращаясь, въ заключеніе, къ вопросу о сельско-хозяйственномъ значеніи различныхъ почвъ района и особыхъ условій ихъ залеганія, можно указать нѣкоторыя характерныя черты, которыя удалось подмѣтить при маршрутномъ изслѣдованіи и которыя могутъ представить нѣкоторый общій интересъ.

Посѣвы хлѣбовъ преимущественно встрѣчаются здѣсь въ полосѣ лѣсостепи и среди сосновыхъ боровъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ идетъ распашка степи, именно темно-каштановыхъ почвъ (съ глубокимъ вскипаніемъ).

напримѣръ у Селенгинска, по Тугную, по Верхнеудинскому тракту, при чемъ около Верхнеудинскаго тракта (с. Нижній Убукунъ) мѣстами пашни орошаются изъ спеціально проведенныхъ канавъ.

Продвигаются пашни и въ полосу сплошного лѣса. При земельной тѣснотѣ, напр. у села Торейскаго, крестьяне усердно расчищаютъ изъ подъ лѣса даже крутые малоудобные склоны съ коричневатыми лѣсными почвами на правой сторонѣ Джиды. По падямъ, впадающимъ въ Джиду съ лѣвой стороны, пашни встрѣчались только въ полосѣ лѣсостепи. Онѣ проходятъ выше Армака и имѣются еще около улуса Гуджиръ. Но здѣсь, какъ и на Снѣжной, гдѣ прежде по разсказамъ пытались заводить пашни, хлѣба, говорятъ, побиваются ранними заморозками.

Въ этомъ отношеніи, впрочемъ, нынѣшній 1912 г. оказался неблагопріятнымъ и для многихъ степныхъ мѣстъ: напр., на Тугнуѣ хлѣба убирали недозрѣвшими.

Во всякомъ случаѣ, считаясь съ разнаго рода неблагопріятными условіями, къ которымъ нужно отнести и обиліе въ степи грубыхъ щебенчато-хрящеватыхъ почвъ, нельзя отрицать возможность расширенія распашки именно въ высокой степи съ темно-каштановыми почвами, а также на склонахъ нѣкоторыхъ лѣсостепныхъ падей.

Широкія пади, выходящія устьями въ степь, а вершинами поднимающіяся до сплошной тайги, каковы пади съ лѣвой стороны Джиды, падь Иро и другія цѣнятся еще въ качествѣ сѣнокосовъ, занимающихъ широкія днища ихъ и обыкновенно вездѣ тщательно загороженныхъ бурятами (фотографія 7).

Сѣнокосы въ падяхъ имѣютъ то преимущество передъ поймеными лугами, которыми также богатъ районъ въ силу обилія въ немъ большихъ рѣкъ, что послѣдніе нерѣдко затопляются лѣтними половодьями, свойственными всѣмъ рѣкамъ Забайкалья.

Насколько изслѣдованный районъ, лежащій западнѣе всего Забайкалья, сходенъ по своимъ условіямъ съ остальными его частями, показываетъ также присутствіе мерзлоты въ почвахъ, которую экспедиціи удавалось обнаружить во все лѣто вплоть до начала сентября при различныхъ условіяхъ.

Въ началѣ лѣта именно въ іюнѣ (время вездѣ указано по старому стилю) мерзлота обнаруживалась вездѣ,

Фот. Емельянова.
На Сильвійскомъ перевалѣ. Сосновые лѣса.

Фот. Емельянова.
Въ кедровой тайгѣ по дорогѣ съ р. Малой Кудары на гору Сахатой.

Фот. Емельянова.

Вершина пади Хурай-Кундуй.

Фот. Емельянова.

Посѣвы на боровыхъ пескахъ по Чикою.

даже въ пескахъ подъ рѣдкими борами. Но верхній уровень ея колебался и въ это время въ широкихъ предѣлахъ въ зависимости отъ механическаго состава почвы, растительнаго покрова и, можетъ-быть, высоты мѣста. Вотъ нѣкоторыя записи глубины этого уровня (въ метрахъ).

VI	10	Боровой песокъ около Харгантуя	2,15—2,40
„		Темно-сѣрая супесь тамъ же . .	1,48
„		Темно-каштановая глинистая почва къ западу Харгантуя .	1,68
VI	7	Аллювій на берегу Гусинаго озера; сверху песокъ, внизу вязкій илъ	1,11
VI	4	Перевалъ Сильвійскій въ Хамбинскомъ хребтѣ, сосновый боръ съ Rhododendron . . .	0,70
VI	15	Долина рч. Бичуры, притока Хилка, луговая оподзоленная почва	1,27
VI	16	Падь Тюкель по Бичурѣ, пологій склонъ NNW, густой лиственнично-березовый лѣсъ, на поверхности мохъ	0,24

При поѣздкѣ въ Монголію въ концѣ іюня же мерзлоту удавалось обнаружить и тамъ при различныхъ условіяхъ, напримѣръ:

VI	19	Рч. Баин-голъ (на половинѣ пути къ Ургѣ). Широкая долина. Луговая солонцеватая почва, поросшая рѣдкимъ Iris	1,00
VI	25	Склонъ хребта около Урги. Каштановая почва недалеко отъ оврага на щебнистомъ делювіи	1,70
VI	27	Степь въ сухой пади около рч. Бургалтая, ок. 50 верстъ отъ Урги. Каштановая почва на лессѣ. Въ порахъ мерзлаго лесса ясно видны скопленія льдинокъ	1,80

Къ концу лѣта обнаруживать мерзлоту стало труднѣе. Въ боровыхъ пескахъ ямы до 3,25 мт. не доходили до мерзлоты. На этой глубинѣ температура почвы оказалось равной 3° 1. Щебнистыя подпочвы, столь обычныя во всемъ районѣ также мѣшали этимъ наблюденіямъ. Тѣмъ не менѣе въ августѣ и въ сентябрѣ удалось обнаружить мерзлоту въ нѣсколькихъ пунктахъ:

VIII 9	Склонъ NO около р. Темникъ противъ озера Таглей. Еловокедровый лѣсъ. Мхи. Подзолистая почва на элювіи сланца	0,98
VIII 12	Конецъ склона S недалеко отъ озера Таглей. Рѣдкій кедроволиственничный лѣсъ. Слабоподзолистая почва на гранитной дресвѣ	2,10
VIII 12	Долина рѣчки Бургалтай, притока Джиды. Пологій склонъ SO въ пади подъ хребтомъ. Рѣдкій лѣсъ. Лѣсная темнобурая слабоподзолистая глинистая почва на делювіи съ крупными камнями. Мерзлота съ вкрапленіями льда . . .	1,57
IX 5	Низкое плато на хребтѣ Тунгуйскомъ. Сухая степь съ чахлой травой; около пашни. Темно-каштановая супесчаная почва	3,25

Послѣдній примѣръ показываетъ, что мерзлота сохраняется въ почвѣ и тамъ, гдѣ обезпечено наибольшее прогрѣваніе ея въ теченіе лѣта. Залеганіе же ея на значительной глубинѣ указываетъ, повидимому, что здѣсь мы имѣемъ верхній уровень вѣчной мерзлоты, чего, можетъ-быть, нельзя сказать о всѣхъ другихъ случаяхъ, приведенныхъ выше.

11. Г. Ч. Доленко. Долина р. Лены близъ Якутска.

Широкія прибрежныя отложенія Лены развиты на небольшомъ протяженіи сравнительно съ ея длиною. Начиная съ самыхъ истоковъ (на с.-з. склонѣ Байкальскихъ горъ) Лена течетъ въ высокихъ, гористыхъ, сперва очень извилистыхъ берегахъ, покрытыхъ хвойнымъ лѣсомъ; крутые склоны часто падаютъ въ воду, а иногда отвѣсною стѣною спускаются съ большой высоты или образуютъ параллельные ряды живописныхъ столбовъ, стоящихъ одинъ за другимъ. Наносныя же образованія встрѣчаются въ видѣ обособленныхъ и узкихъ полосокъ и участковъ лѣсистыхъ, болотистыхъ и рѣже луговыхъ. Приленскія села располагаются или на уступахъ гористаго берега, или у устьевъ притоковъ, гдѣ аллювій занимаетъ относительно большія пространства. Только начиная отъ с. Покровскаго (80 в. вверхъ отъ Якутска), на лѣвомъ берегу, и нѣсколько выше—на правомъ отложенія аллювія достигаютъ громадныхъ по ширинѣ размѣровъ. Древній берегъ отступаетъ отъ рѣки вблизи Якутска на 6—7 верстъ, у Мархи—на 10, около Кильдемцевъ до 15, за мысомъ же Итыкъ-хая еще дальше: у Хомусъ-така 20 и Турьина взвоза на 30 верстъ, продолжая расширяться къ устью Вилюя, за которымъ, въ нижнемъ теченіи, Лена опять вступаетъ въ съуженные каменные берега.

Линія коренного берега на изслѣдованномъ пространствѣ извилиста: отъ Покровскаго до Вилюя она дважды изгибается въ сторону рѣки, подходя къ водѣ и образуя подмываемую кручу и, такимъ образомъ, прибрежная низкая полоса наноса четковидно раздѣляется на обособленныя звенья. На правомъ берегу съуженія и прерываемость аллювія повторяются чаще и, вообще, онъ менѣе развитъ и менѣе явственно сохранилъ слѣды сокращенія водной поверхности рѣки,

такъ что часто заливаемыя пространства и теперь подходятъ вплоть до высокаго берега. Мысовидныя излучины его, растягивающіяся на нѣсколько верстъ, представляютъ собою на правой сторонѣ песчаныя осыпи—голыя или покрытыя сосной; на лѣвой къ нимъ пріурочиваются выходы твердыхъ породъ—краснаго и сѣраго песчаниковъ. На Кангалассѣ послѣдній изобилуетъ конкреціями пирита шаровидной и гроздевидной формы, различной величины, нерѣдко достигающей 10 и 15 сантиметровъ въ діаметрѣ, и отпечатками и ядрами раковинъ, пока не подвергшихся опредѣленію. На Сергуевскомъ мысѣ (Итыкъ-хая) обнаружены бурый уголь и множество растительныхъ отпечатковъ въ сѣромъ песчаникѣ. Выходы краснаго песчаника одинъ разъ наблюдались въ нижней части склона коренного берега около Кильдемцевъ, въ видѣ небольшой глыбы въ сажень вышиною. Больше твердыхъ породъ не встрѣчалось, и при копаніи ямъ на водораздѣлѣ и склонѣ древняго берега до нихъ дорываться не приходилось; онѣ погребены рыхлой породой, богатой въ иныхъ мѣстахъ кварцевой галькой, отсутствующей въ долинныхъ наносахъ Лены.

Высота лѣваго коренного берега остается почти неизмѣнной, равной 40 саж.; праваго же — немного меньше и сильнѣе колеблется; большое пониженіе наблюдается по мѣрѣ приближенія къ Алдану. Крутые склоны этихъ береговъ (30—40°) покрыты лѣсомъ; на протяженіи же 70 в. отъ Кангаласскаго камня до Итыкъ-хаи они лишены лѣса и усѣяны спорадически разбросанными кустиками Stipa, Ephedra, Thymus, Festuca, лишаевъ и др. Березнячки съ небольшой примѣсью хвойныхъ спускаются по распадкамъ и падямъ до низу.

Изслѣдованіе преимущественно велось на лѣвомъ берегу, гдѣ имъ захвачено пространство отъ Кангаласскаго Мыса до Турына взвоза (противъ устья Алдана), длиною 220 верстъ, съ тремя заѣздами на водораздѣлъ верстъ на 10—15 къ западу; здѣсь детальнѣе изслѣдовалась часть долины между Кангалассомъ и Итыкъ-Хаею (70 верстъ), гдѣ сдѣлано больше поперечныхъ ходовъ, проведенъ профиль черезъ всю долину (вблизи города) съ промѣромъ островов и заложены двѣ пробныя площадки въ типичныхъ для I и II террасъ мѣстахъ (мѣрою въ 1 и $^1/_2$ кв. верстъ) съ нанесеніемъ

Фот. Г. И. Доленко.
Ковыльные „кырдалы“ (гривки) съ карбонатнымъ солончакомъ на I-ой террасѣ.

Фот. Г. И. Доленко.
Паралельные березовые колки II-ой террасы около Якутска.

горизонталей черезъ 0,02 саж. и вычерчиваніемъ почвенныхъ картъ. На правой сторонѣ сдѣланъ маршрутъ приблизительно въ 60 верстъ отъ Восточно-Кангаласской Управы до Соттинской Церкви съ двумя поднятіями на водораздѣлъ.

Закономѣрность, наблюдающаяся въ архитектоникѣ долины, состоитъ въ томъ, что какъ у подножія коренного берега, такъ и у уступовъ между II и I террасами и между I и поймою существовали, а въ двухъ послѣднихъ случаяхъ часто и теперь существуютъ рукава, большая часть которыхъ освобождается отъ воды послѣ весенняго разлива, за исключеніемъ котловинъ, и частью опять наполняется при послѣдующихъ повышеніяхъ уровня воды въ Ленѣ, а нѣкоторые остаются проточными все лѣто.

Хорошо сохранилось русло бывшаго большого рукава у древняго берега къ сѣверу отъ Итыкъ-хан. Начало его у Краснаго Яра (гдѣ спускается съ долину Памская телѣжная дорога, поднимающаяся около Кильдемцевъ на водораздѣлъ для обхода мыса, въ 20-ти в. отъ него). Правый берегъ рукава крутой и высокій (15 саж.) вначалѣ постепенно понижается и совсѣмъ исчезаетъ около бывшаго Хатырыцкаго станка Верхоянскаго тракта, т. е. тянется 50 верстъ. Дно его шириною до 2 верстъ занято или громадными озерами (Вѣркино или Урюнъ-кюэль, Кого-то и Хаз-тахъ), болотами съ богульникомъ, ерникомъ и небольшимъ количествомъ Sphagnum, или мокрыми лугами, и проходимо только въ одномъ мѣстѣ — противъ Памской Управы. Вершина этого праваго берега рукава представляла собою длинный островъ въ многоводный періодъ Лены.

Удлиненныя озера — остатки бывшихъ рукавовъ имѣются и вблизи Якутска. Одно изъ нихъ — Эту-кюэль, нѣсколько верстъ длиною, находится у подножья Чучуръ-Мурана, другое—Табагинское около с. Владимирскаго. Наносы Лены чрезвычайно пестры въ механическомъ отношеніи. Пески часто выходятъ на дневную поверхность, чаще же они покрыты слоемъ или тонкаго глинистаго песка, или суглинка мощностью отъ 60—90 см. на II терр., и меньшею на I-ой. Въ низинкахъ чистый сильно слюдистый песокъ залегаетъ обыкновенно ниже, съ 100—150 см.; до этой глубины наблюдается постоянное чередованіе прошластковъ песка съ

прослойками глинистаго сланцеватаго красновато-бураго наноса, изобилующаго крупными чешуйками слюды.

Своеобразныя климатическія условія, характеризующіяся рѣзко выраженной континентальностью, жаркимъ и засушливымъ лѣтомъ, двадцатичасовымъ солнечнымъ сіяніемъ и малымъ количествомъ осадковъ, приходящихся главнымъ образомъ на зимніе мѣсяцы, создаютъ чрезвычайно оригинальную картину, очень отличную отъ той, какую можно себѣ представить для 62 параллели, основываясь на данныхъ Европейской Россіи и Западной Сибири. На ряду съ вѣчной мерзлотой, имѣющей повсемѣстное распространеніе, подзолистыми почвами даже въ сильной степени оподзоливанія, огромнымъ количествомъ большихъ и малыхъ озеръ и типичной тайгой съ ея заболачиваніями по низинамъ — рядомъ со всѣмъ этимъ имѣются степныя пространства съ морями ковыля, типца и другой ксерофитной растительностью, среди которой живутъ суслики, имѣются карбонатные и мокрые солончаки съ соотвѣтственной флорой на послѣднихъ и сплошными солевыми корковыми образованіями, достигающими мощности одного сантиметра, бурное вскипаніе подортштейновыхъ горизонтовъ и, наконецъ, имѣются почвенные комплексы со столбчатыми солонцами, на которые надвигается лѣсъ. Ожесточенная борьба степныхъ и таежныхъ началъ, сказывающаяся въ этихъ неожиданныхъ комбинаціяхъ, наблюдается на каждомъ шагу, отражаясь прежде всего на флорѣ и почвѣ, и въ виду непримиримости борющихся стихій и невозможности сосуществованія элементовъ той и другой, можно, въ природѣ, выражаясь фигурально, съ точностью до одного сантиметра указать, до какихъ поръ, гдѣ, въ какой мѣрѣ и которые изъ нихъ получили преобладаніе. Рѣзче и полнѣе всего описанныя особенности Якутской области проявляются въ долинѣ Лены; — на востокъ отъ нее берутъ перевѣсъ факторы подзолообразующихъ процессовъ, на западѣ же хотя и повторяется видѣнное въ долинѣ, но оно не такъ рельефно выражено.

Для довершенія картины еще надо упомянуть о встрѣчающихся здѣсь малаго діаметра совершенно округлой формы озерахъ, очевидно провальнаго характера, имѣющихъ отвѣсные берега и значительную

глубину, и о высокихъ болотныхъ курганахъ до 8 саженей вышиною, состоящихъ изъ торфянистой, въ различной степени перегнившей массы, безпорядочно перемѣшанной съ гнѣздами болѣе богатыми минеральными частицами, и кристаллическаго льда. Курганы, называющіеся по якутски булгуньяхами, имѣютъ или сухую подошву, или еще и теперь высовываются изъ воды. Въ послѣднемъ случаѣ они всегда менѣе высоки.

Ширина рѣки около Якутска равна 10 вер. Начиная съ Петровскаго, Лена разбивается на многочисленные рукава; на одномъ изъ нихъ, по имени Хатыстахъ (Стерляжій), стоитъ городъ. Фарватеръ, называемый по мѣстному материкомъ, имѣетъ 3 версты ширины - остальныя 7 приходятся на острова и протоки. Острова, какъ и берега рукавовъ, обрывисты и вездѣ наблюдается разрушеніе ихъ, мѣстами весьма значительное. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ боялись за участь монастыря и другихъ зданій, стоящихъ близко къ пристани; теперь же размывъ перенесенъ немного внизъ, къ мѣсту расположенія складовъ военнаго вѣдомства. Колебаніе уровня воды въ рѣкѣ велико, что можно видѣть на примѣрѣ Хатыстахъ, гдѣ весною пристаютъ пароходы, а къ срединѣ лѣта, благодаря пересыханію рукава, пристань переносится за 7 верстъ вверхъ.

Острова заняты тальникомъ или мелкимъ и очень густымъ, или древовиднымъ, вышиною болѣе 10 саженей. Между таломъ есть луговыя поляны съ весьма цѣнными покосами. Злаки и осоки, которые здѣсь преимущественно растутъ, достигаютъ большой высоты (до пояса). Большая часть острововъ постоянно заливается; часто попадаются нагроможденныя кучи сучьевъ и разныхъ щепъ, среди которыхъ можно видѣть и цѣлые огромные стволы деревьевъ; нижняя часть растущаго тала покрыта начинающимся слоемъ ила, а на вѣтвяхъ висятъ зацѣпившіеся пучки травъ и сучковъ. При копаніи ямъ обнаруживается, что крупный рѣчной, очень влажный, песокъ покрытъ слоемъ ила въ 10—15 см. толщины, свѣтлосѣраго цвѣта. Часто прибрежныя полосы не только острововъ, но и поймы испаханы шугой и имѣютъ бѣлѣющія пятна свѣже-принесеннаго песку.

Луга поименной террасы отъ островныхъ отличаются болѣе разнообразнымъ видовымъ составомъ, не столь густымъ и высокимъ травостоемъ. Поименные покосы

называются якутами катылами и считаются лучшими чѣмъ островные и аласные на водораздѣлѣ, съ ихъ солончаковой растительностью. Талъ на поймѣ разбросанъ спорадически, отдѣльными кустами, не образующими полога, между которыми весною разстилается пестрый коверъ цвѣтовъ съ бѣлыми анемонами, голубымъ льномъ, лютикомъ, клеверомъ и другими.

Заливныя пространства можно раздѣлить на три категоріи. Самая молодая пойма (напримѣръ — отъ города до осенней пристани) съ равнинною поверхностью, продолжаетъ въ сильной степени заливаться до сихъ поръ, благодаря чему сформированіе почвы не происходитъ; вскипаніе чуть ощутимое наблюдается на различныхъ глубинахъ въ нѣкоторыхъ глинистыхъ прослойкахъ, чередующихся до верху (и въ предѣлахъ дернистаго горизонта) съ бѣлыми песчаными полосками и не стоитъ въ связи съ почвообразованіемъ.

Къ другой категоріи относится пойма тоже съ почти равниннымъ рельефомъ и также съ безпорядочно разбросаннымъ таломъ; но приносъ минеральнаго матеріала играетъ здѣсь очень ограниченную роль, въ связи съ чѣмъ, равно какъ и въ связи съ большей ея дренированностью, благодаря высшему положенію, находятся наблюдавшіеся здѣсь зачатки карбонатнаго неглубокаго горизонта съ слабой реакціей на CO_2. Флора и сила вскипанія не различаются на пониженіяхъ и повышеніяхъ рельефа, съ трудомъ уловимыхъ. Такіе разрозненные участки поймы можно видѣть на всемъ протяженіи между Кангаласскимъ и Сергуевскимъ Мысами и около с. Павловска.

Наконецъ, къ третьей категоріи относится пойма, сильно изрѣзанная протоками, съ явственной дифференціацией рельефа. Примѣръ — пойма у Итыкъ-Хая. На релкахъ, заливаемыхъ въ исключительно высокую воду, какъ было въ этомъ году, благодаря затору между Никольской слободой и Хатынъ-Арынскимъ селеніемъ, тальникъ почти отсутствуетъ и наблюдается зачатковый карбонатный солончакъ съ появленіемъ Festuca и Koeleria, но безъ ковыля и лишайниковъ. Въ большомъ количествѣ встрѣчаются безсточныя котловинки съ слабымъ пониженіемъ относительно высшихъ раздѣляющихъ точекъ и очень пологимъ подъемомъ къ нимъ.

Центръ такой западинки занятъ водой, окруженной кочкарникомъ съ осоками, выше котораго развивается

Фот. Г. И. Доленко.

Солончакъ I-ой террасы.

полоска лугового солончака, характеризующаго флорой, состоящей исключительно и неизмѣнно только изъ одного вида—Atropis. Онъ даетъ густѣйшую и довольно высокую заросль. Цвѣтъ метелки Atropis сообщаетъ всей полоскѣ, окаймляющей вѣнчикомъ болото, выдѣляющій ее пунцовый цвѣтъ. Углесоли или съ поверхности, особенно на встрѣчающихся небольшихъ наполненныхъ водою плѣшинкахъ, окруженныхъ высокой стѣнкой неразвѣтвленныхъ стеблей Atropis, или съ небольшой глубины, въ подгумусовомъ, значительно обѣленномъ карбонатами горизонтѣ, рѣзко, по прямой линіи, отграничивающемся отъ вышележащаго. Выше солончака обычный пойменный лугъ съ таломъ. Описанныя раньше сухія релки съ зачаткомъ карбонатныхъ солончаковъ рѣдки. На пойменныхъ солончакахъ никогда нѣтъ Artemisia и солянокъ.

1-ая терраса, по внѣшнему виду, производитъ наибольшее впечатлѣніе. Здѣсь тянутся параллельные ряды сближенныхъ, возвышенныхъ и удлиненныхъ, какъ гряды, релокъ (кырдаловъ), не прерывающіяся обыкновенно на большомъ протяженіи. Вершины ихъ покрыты сплошной, густой зарослью ковыля, чистою или съ примѣсью Festuca и Koeleria, но всегда съ преобладаніемъ ихъ, если присоединяются, правда, въ незначительномъ количествѣ, другія растенія, какъ Statice, Leontopodium, Delphinium, Veronica incana и еще нѣкоторыя. Низинки между грядами заняты безлѣсными лужками, болотистыми почвами и кочкарникомъ съ ивсовыми кустами. По склонамъ развиты солончаки съ солевыми на плѣшинахъ выцвѣтами, всегда концентрирующимися въ частые мелкіе бугорки бѣловатаго или сѣровато-бѣлаго цвѣта, отчего вся поверхность кажется ноздреватой. Вспуханій нѣтъ. Вверхъ и внизъ отъ голыхъ пятенъ и полосокъ растетъ кустистой формы Atropis, не вытягивающійся въ вышину, какъ на пойменномъ солончакѣ (говорится объ этомъ ввиду того, что на солончакахъ II терасы онъ имѣетъ третью — распластанную кустистую форму съ слабо поднимающимися стеблями). Заросли онъ не даетъ, но кустиками заходитъ на плѣшины или смѣшивается съ Artemisia, которая выше даетъ полоску сплошной чистой заросли. Подъ Artemisia углесолей съ поверхности нѣтъ: онѣ вмыты на небольшую глубину, гдѣ гнѣздовидно, въ огромномъ количествѣ, находятся и солевыя отложенія.

кустики солянокъ, отдѣльными подушками располагающіеся на частяхъ плѣшинъ, прилегающихъ къ полоскѣ съ Atropis, появляются на солончакахъ вблизи уступа ко II террасѣ. Выше по склону отъ полосы солончаковъ тянется прерывистая линія тальника съ единично встрѣчающейся березкой. Тальникъ лишенъ возможности распространяться, ибо тѣснимъ мокрымъ и карбонатнымъ солончаками. Вліяніе его на почву не сказывается, въ виду обособленности кустовъ, между которыми находятся разнотравная луговая растительность и поверхностные карбонаты. Въ этихъ мѣстахъ, какъ и на нѣкоторыхъ пойменныхъ солончакахъ, во время іюльскаго знойнаго періода, появляются глубокія, до 1 вершка шириной, трещины.

I терраса съ описаннымъ характеромъ встрѣчается прерывающимися участками отъ Кангаласса до Итыкъ-Хап, у Боръ-Ылара и с. Павловскаго. Къ сѣверу отъ Итыкъ-Хап она нѣсколько приближается къ третьей категоріи поймы, такъ какъ разница между релками и низинами на ней не такъ рѣзка, и общая ея засоленность гораздо меньшая.

Ширина I террасы колеблется отъ $^1/_2$ до 1 версты: она прерывается, какъ сказано выше, и часто подмывается такъ, что релки съ ковылемъ обрываются въ воду.

Изъ приведенныхъ цифръ ширины 1-ой террасы видно, что 2-ая имѣетъ наибольшее развитіе: кромѣ того, она является мѣстомъ, гдѣ сосредоточено оригинальное сочетаніе почвенныхъ типовъ.

При взглядѣ на долину съ древняго берега сразу бросается въ глаза групповое расположеніе древесной растительности, общая площадь которой почти равна безлѣсной. Зеленыя пятна неравномѣрно распредѣлены: иногда они расширяются въ стороны, вытѣсняя желтоватыя степныя пятна и придавая имъ характеръ полянъ. Перелѣски состоятъ или изъ чистой сосны, или изъ лиственницы съ примѣсью березы, изъ березы съ значительной примѣсью лиственницы, изъ березы съ малымъ количествомъ сосны и, наконецъ, изъ березы съ таломъ въ разныхъ пропорціяхъ. Пріуроченность древесныхъ сообществъ къ опредѣленнымъ формамъ рельефа постоянна, рельефныя особенности являются опредѣляющимъ моментомъ и механическій составъ только иногда вноситъ свой коррективъ. Рельефъ II террасы характеризуется удлинненымъ, приблизительно въ направле-

кiи рѣки, западинками, форма и расположенiе которыхъ обусловились происхожденiемъ: онѣ являются остатками руселъ мелкихъ рукавовъ и протоковъ; повышенiя между западинками или также тянутся въ видѣ узкихъ грядъ, или имѣютъ расширенную на большомъ протяженiи вершину. Въ послѣднемъ случаѣ поселяется чистая сосна или лиственница съ малой примѣсью березы, не превосходящей $\frac{2}{10}$. Травянистый покровъ подъ этимъ лѣсомъ жидкiй, съ большимъ распространенiемъ толокнянки и оленьяго мха; въ соснякахъ часты голыя пятна песка. Почвы въ разной степени оподзоливанiя, иногда значительной, характеризуются сѣровато-бѣлесымъ горизонтомъ, лежащимъ непосредственно подъ лѣсною подстилкою; углесоли обыкновенно съ 25 см., исключая—крупно-песчаныхъ разностей, гдѣ ихъ нѣтъ; съ глубины 50 – 60 см. наблюдаются ржавыя пятна неясныхъ контуровъ, сливающiяся съ общимъ буроватымъ фономъ разрѣза; ортштейна въ конкрецiонной формѣ не наблюдалось; вскипанiе быстро падаетъ и исчезаетъ. Материнская порода всегда крупный песокъ съ мерзлотой на 140—150 см. въ концѣ лѣта.

Узкiя релки со степной флорой (Festuca, Koeleria, Thymus, Stipa и мелкiе лишайники) заняты карбонатнымъ солончакомъ съ верхней границей вскипанiя на 20 и 40 см.; гумусовый горизонтъ безструктурный, уплотненный, съ каштановыми и коричневыми оттѣнками; карбонатный — сплошь выполненъ углесолями, постепенно убывающими внизъ, гдѣ наблюдается наибольшая въ разрѣзѣ плотность; въ свѣтло-буроватой массѣ находятся мелкiе, съ дiаметромъ въ 1 мм., округлой формы слегка уплотненныя конкрецiи, иногда въ громадномъ количествѣ, дающiя въ разрѣзѣ вертикальныя полоски отъ размазыванiя ихъ лопатой. На глубинѣ 70—90 см. лежитъ сухой, осыпающiйся, сильно-слюдистый, мелкiй песокъ. Мерзлота въ концу лѣта на глубинѣ 2 съ небольшимъ метровъ.

На поверхности карбонатнаго солончака въ безпорядкѣ разбросаны округлой формы плѣшины съ дiаметромъ отъ 40—70 см. По периферiи ихъ помѣщаются нѣсколько кустиковъ приземистой Atropis и за ними узкое кольцо низкой невѣтвящейся Artemisia. Голое пятно имѣетъ слабую трещиноватость, иногда отсутствующую, и сѣровато-бѣлесый цвѣтъ. Кремнеземистая корочка съ крупными сферической формы порами очень тонка —

10,5 и даже меньше миллиметровъ, рѣзко смѣняется горизонтомъ, разсыпающимся на совершенно обособленныя ребристыя съ глянцовитыми гранями зерна. На 6—8 см. бурное вскипаніе и обильное отложеніе солей, видимыхъ на глазъ.

Къ периферіи, гдѣ находятся Atropis и Artemisia, кольцомъ залегаетъ обыкновенный структурный солонецъ съ слоистымъ горизонтомъ А и хорошо образованными головчатыми столбиками. Структурный солонецъ развивается и безъ сосѣдства съ корковымъ. Тогда, при одинаковой флорѣ съ карбонатнымъ солончакомъ, замѣчается лишь чуть-большая разомкнутость травостоя. Структурный слой маломощный — 10 см., лежащій на глубинѣ 10—12 см. Корковый солонецъ встрѣчается только на вершинахъ релокъ, столбчатый же и на пологихъ склонахъ, начинаясь непосредственно отъ мокрой солончаковой полосы, гдѣ тянется параллельно ей узкой лентой его влажная разность съ густою зарослью низкой невѣтвящейся Artemisia.

Наблюдается деградація карбонатнаго солончака подъ вліяніемъ поселяющагося на немъ лѣса.

Кромѣ посѣрѣнія верхняго горизонта и пониженія вскипанія, здѣсь образуются мощные гумусовые потеки, выкрашивающіе стѣны разрѣза часто почти сплошь на глубину до 80 см., никогда не встрѣчающіеся въ выше описанныхъ подзолистыхъ почвахъ, давно заселенныхъ лѣсомъ.

Березово-сосновыя, лиственничныя и таловыя группы пріурочиваются къ низинамъ. Колки обыкновенно сплошь заняты лѣсомъ; но иногда внутри центральная часть низины лишена древесной растительности и имѣетъ характеръ заболачивающагося лужка,—получается полый колокъ. Своеобразный подзолъ въ немъ - явленіе вторичное — результатъ деградаціи бывшаго здѣсь лугового солончака (лужайка въ поломъ колкѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ вскипаетъ съ поверхности). Подзолъ отличается мощнымъ (до 20 см.) развитіемъ бѣлесаго горизонта, лежащаго прямо подъ подстилкой, съ хорошо выраженной крупнолистоватой структурой. Всѣ гумусовыя соединенія вмыты, отчего горизонты съ 20 до 80 см. окрашены въ темный цвѣтъ. Вскипаніе начинается съ 25 см. и распредѣлено очень неравномѣрно въ разрѣзѣ. На одной и той же глубинѣ встрѣчаются пятна бѣлыя отъ переполненія углесолями и

Фот. Г. Н. Доленко.

Столбчатый солонецъ II-ой террасы.

и бѣлыя отъ оподзоливанія. Нижняя граница каждаго темнаго языка заканчивается полоской карбонатовъ. Съ 80 см. наблюдаются ржавыя пятна. Опушка колка заростаетъ бояркой и таволгой, образуя порой густую, стѣну. Если подъемъ отъ низины крутой и на вершинѣ повышенія лѣсъ, то получается длинная и узкая засоленная полоска, ограниченная лѣсными стѣнами, производящая впечатлѣніе аллеи или искусственной просѣки. На крутыхъ подъемахъ развивается слоисто-глыбистый солонецъ, въ которомъ вскипаніе начинается или съ поверхности, или въ подглыбистомъ горизонтѣ: въ послѣднемъ случаѣ надъ структурнымъ слоемъ обезцвѣченность очень явственна. Залегаютъ они посреди задернованныхъ, кипящихъ съ поверхности, солончаковъ, чѣмъ обусловливается, въ связи съ крутизной склона, намывъ мелкоземистыхъ частицъ на плѣшины встрѣчающихся здѣсь и столбчатыхъ солонцовъ съ близко подступающимъ къ поверхности столбчатымъ слоемъ, и вскипаемость граней послѣднихъ при отсутствіи таковой внутри столбиковъ.

На пологихъ склонахъ растительность располагается полосками въ такой послѣдовательности: за опушкой таволги идетъ ярко-зеленая лужайка съ преобладаніемъ лапчатки; выше-сѣро-зеленая полоска съ Artemisia, потомъ сѣрая Atropis, смѣняющаяся ярко-разноцвѣтнымъ ковромъ солянокъ, и, наконецъ, тянется темная или интенсивночерная въ сырую погоду плѣшина, за которой опять идутъ ленты Artopis съ Artemisia, а дальше карбонатные солончаки съ сухолюбивыми злаками, Statice и лишаями. Темная плѣшь, называющаяся у якутовъ **т у р а н о м ъ**, представляетъ собою приближеніе къ корковому солонцу, переходъ въ который задерживается наличностью влаги. Сухая корка въ 2 см., свободно отдѣляющаяся большими плитами по трещинамъ, имѣетъ сѣроватый цвѣтъ и тонкую слоистость; подъ нею черный въ естественныхъ условіяхъ горизонтъ, сильно клейкій, раздѣляющійся на глыбы съ особенно глянцевитыми гранями, по которымъ проходили (не глубоко) растворы гумусовыхъ веществъ, и состоитъ изъ явственно-ребристыхъ, какъ бы сдавленныхъ внѣшнею силою, зеренъ, лишенныхъ, благодаря этому, способности обособляться; на эти отдѣльности онъ, несомнѣнно, распался бы при удаленіи влаги.

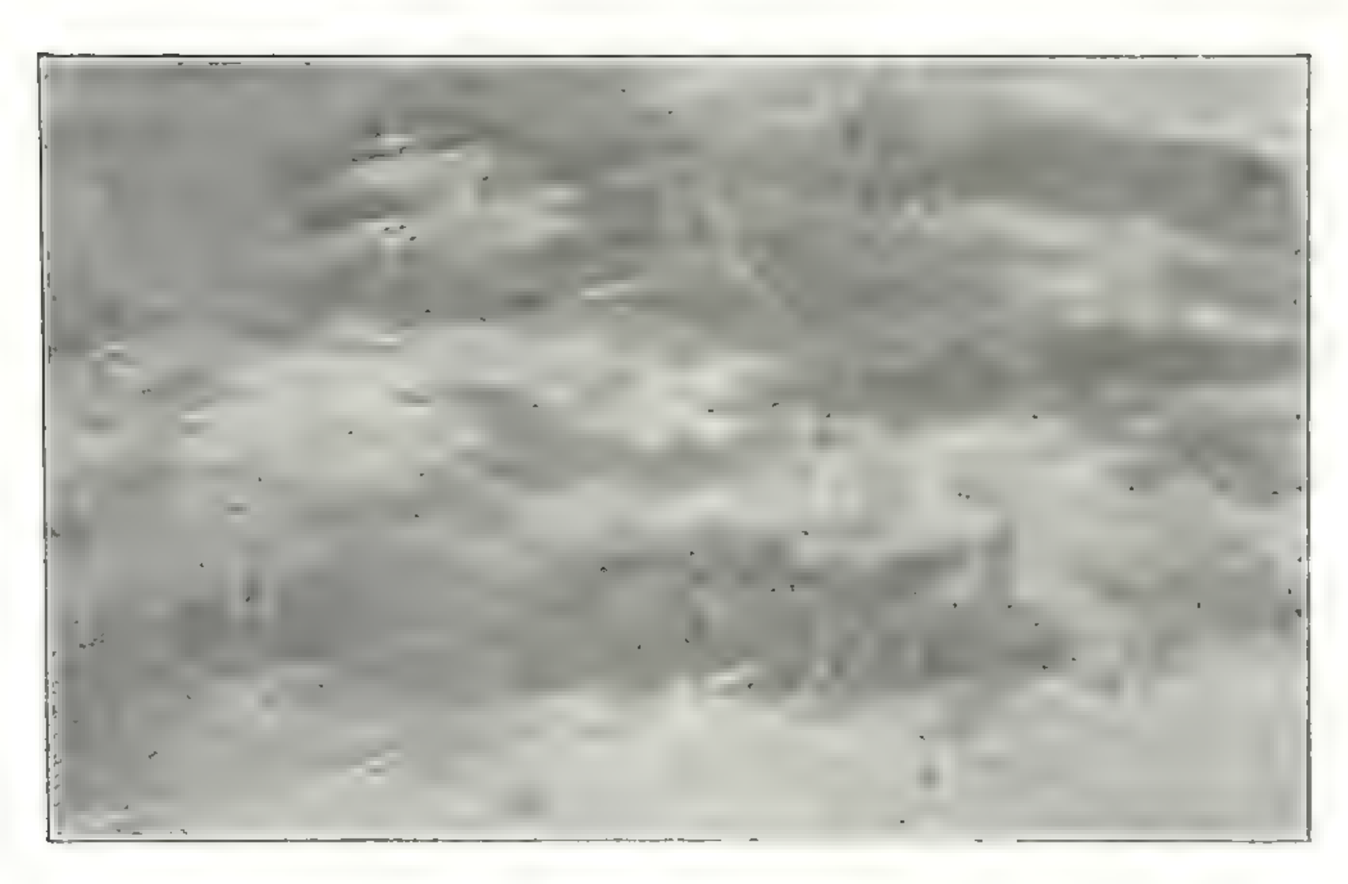
Вскипаніе наступаетъ съ 6—10 см., гдѣ съ рѣзкой, по прямой линіи, границы начинается сильно обѣленный карбонатами горизонтъ, бурѣющій книзу и переходящій въ красновато бурую, сланцеватую, богатую слюдой материнскую породу, не вскипающую отъ HCl, чередующуюся съ прослойками песка и, наконецъ, подстилаемую на различной глубинѣ рѣчнымъ крупнозернистымъ пескомъ.

Можно еще отмѣтить, что въ подкарбонатномъ горизонтѣ наблюдаются округлыя, черныя съ рыхлымъ мажущимся содержимымъ пятнышки, діаметромъ въ 2—3 мм., часто окруженныя узенькой ржавой каемочкой.

Описанный пестрый почвенный покровъ въ полномъ объемѣ наблюдается около города Якутска, начиная почти отъ Мархи и простираясь до осенней пристани у уступа къ рѣкѣ и до Владиміровки у коренного берега. Это мѣсто одно изъ наиболѣе засоленныхъ во всемъ обслѣдованномъ районѣ. Отклоненія отъ нарисованной картины состоятъ въ томъ, что, напримѣръ, отъ с. Табаги до Владимірскаго и Осенней пристани (на протяженіи 20 в. у рѣки и 10—у древняго берега) отсутствуетъ лѣсъ и вьется только одна зеленая полоска тала и березы въ промоинкѣ ручья Шестаковки. Встрѣчаются кырдалы съ карбонатнымъ солончакомъ безъ структурнаго и корковаго солонца, луговыя низины, болотистыя или съ кочкарникомъ; на склонахъ-тураны и столбчатые солонцы.

Къ сѣверу отъ Мархи площадь, бывшая подъ лиственничнымъ лѣсомъ (теперь все расчищено), больше безлѣсной, примѣрно, раза въ 3; все прочее остается безъ перемѣнъ. За Итыкъ-хаею лѣсистость возростаетъ еще больше, такъ что степныя релки являются единично вкрапленными и ихъ мѣстами приходилось искать; на релкахъ повторяется все видѣнное у Якутска.

По мѣрѣ движенія на сѣверъ, вмѣстѣ съ пониженіемъ бывшей островной гряды, количество солонцовъ падаетъ и послѣ ея конца у Хатырыцкаго станка остаются одни солончаки, которые дальше, повидимому, тоже исчезаютъ, сколько можно судить по разсказамъ якутовъ и на основаніи одного маршрута безъ поперечныхъ ходовъ. Лѣсъ на всемъ пространствѣ отъ рѣки до высокаго берега покрываетъ все, за исключеніемъ болотъ и озеръ. Въ подлѣскѣ появляется ольха, покровъ преимущественно изъ брусничника. Жительство рѣдѣетъ



Фот. Г. И. Доленко.

Подушка солянокъ на туранѣ (солончакъ) I-ой террасы.

Фот. Г. И. Доленко.

Вторичный подзолъ березоваго колка II-ой террасы.

и лѣтнія тропы исчезаютъ; уже отъ Тюбе-басинской Церкви до Турьина взвоза телѣжной дороги нѣтъ и существуетъ одна верховая, очень неудобная тропа, все время идущая тайгой.

Дальше нѣтъ и ее; лѣтомъ сообщеніе становится немыслимымъ и якуты не брались проводить экспедицію дальше и обратно, съ Турьина взвоза, другимъ путемъ. На Турьиномъ взвозѣ живетъ четыре хозяина, занимающіеся поставкой дровъ для пароходной пристани, сѣютъ они только по 30 ф. ячменя на влажномъ грунтѣ; ячмень является единственнымъ культивируемымъ злакомъ, начиная отъ Маймагинскаго станка.

Около Турьина взвоза рѣчныхъ террасъ нѣтъ: ель и лиственница растутъ на отвѣсномъ, спускающемся въ воду, берегу, что, по словамъ якутовъ, продолжается до Вилюя.

Въ заключеніе надо нѣсколько словъ сказать о земледѣліи—полеводствѣ и огородничествѣ, приспособившихся къ неблагопріятнымъ климатическимъ условіямъ и благополучно существующихъ. Изъ неблагопріятныхъ условій на первое мѣсто надо поставить заморозки второй половины лѣта, иногда побивающіе несозрѣвшій колосъ, и засухи,—единственныя, съ которыми серьезно приходится считаться. Другія же, какъ, напримѣръ, 60-ти градусные зимніе морозы, прямого отношенія къ земледѣлію не имѣютъ и обусловливаютъ лишь отказъ отъ озимыхъ посѣвовъ. Съ сусликомъ, наносящимъ большой вредъ, благодаря тому, что онъ сильно размножился, ведется съ этого года энергичная борьба, поощряемая правительствомъ, выплачивающимъ по пятаку за каждый представленный хвостикъ. Сусликъ распространенъ только на лѣвомъ берегу Лены, являющейся рѣзкой границей и въ нѣкоторыхъ другихъ отношеніяхъ (напримѣръ весною на правомъ берегу дней 10 ѣздятъ на саняхъ, когда на лѣвомъ совсѣмъ сухо). Еще можно бы было упомянуть о кобылкѣ, появляющейся временами въ большомъ количествѣ, но эта деталь, свойственная всѣмъ земледѣльческимъ областямъ.

Хлѣбопашество въ скромныхъ размѣрахъ началось въ пятидесятыхъ годахъ прошлаго столѣтія сектантами, переселившимся сюда съ упраздненнаго Аянскаго тракта, но сильно развилось только съ приходомъ скопцовъ въ 1886 г., считающихся насадителями земледѣлія въ краѣ.

Подъ пашни поступаютъ только бывшія лѣсныя пространства; распахиваніе карбонатныхъ солончаковъ на I и II террасахъ дало отрицательные результаты и они, по выраженію скопцовъ, признаны „недостойными". Расчистка лѣса, производимая теперь обычно якутами, обходится въ 200 рублей съ десятины.

Культивируются, главнымъ образомъ, ярица и пшеница,—овесъ и ячмень рѣже. Въ этомъ году въ Мархѣ былъ произведенъ опытъ посѣва гречихи. Система хозяйства двухпольная. Посѣвъ и черный паръ ежегодно чередуются. Урожаи самъ 12—15 обычно, т. е. 144—180 пудовъ съ хозяйственной десятины (ярицы сѣется 12 пудовъ; пшеницы 14).

Огородничество особенно процвѣтаетъ въ с. Павловскомъ, гдѣ по берегу озера Ынохъ-кюэль расположились цѣлыя плантаціи всевозможныхъ овощей и устроены сооруженія для поливки. Поливъ производится ежедневно въ теченіе всего лѣта; вода накачивается журавлемъ, проводится желобкомъ въ бочку, откуда берестяными ведрами разносится по грядамъ. Гряды дѣлаются высокими, въ 1 аршинъ.

Огурцы и арбузы высаживаются въ гряды, согрѣваемыя навозомъ; арбузы въ срединѣ марта проращиваются въ чубучашкахъ (берестовые низкіе сосуды) и воспитываются на окнахъ до начала мая, когда съ батогами въ $^3/_4$ арш., часто въ цвѣту, переносятся въ полупарники. Высокая цѣна арбузовъ (1 руб. 50 коп. до 3 руб. 50 коп. штука) объясняется трудностями, съ которыми сопряжено ихъ выращиваніе.

Якуты въ отношеніи хлѣбопашества подражаютъ русскимъ и каждый изъ нихъ засѣваетъ хотя бы нѣсколько фунтовъ ярицы; но большую часть своей земли они отдаютъ въ аренду и питаются продуктами скотоводства.

Не входя въ разсмотрѣніе вопроса о желательности, возможности и своевременности переселенія въ Якутскую область вообще, можно положительно сказать, что въ обслѣдованномъ районѣ колонизація не возможна, ибо онъ и безъ того густо заселенъ.

---

12. Р. И. Аболинъ. Въ тайгѣ Ленско-Вилюйской равнины.

Величественная и сказочно-красивая Лена, имѣющая въ предѣлахъ Иркутской губерніи рѣзко выраженное сѣверо-восточное направленіе, подходя къ границѣ Якутской области, приблизительно около станціи Мухтуй, на 132°30′ вост. долготы отъ Гринвича довольно рѣзко поворачиваетъ сначала на юго-востокъ, а потомъ почти на востокъ. Въ этомъ послѣднемъ направленіи, съ незначительнымъ уклоненіемъ къ сѣверу, она течетъ почти до города Якутска, т. е. 147° вост. долг. Здѣсь она снова даетъ крутой поворотъ на сѣверъ, а около устья Алдана, встрѣчая на своемъ пути скалистые массивы Верхоянскаго хребта, даже на сѣверо-западъ.

Верстъ на 200 сѣвернѣе Якутска, на 64° сѣв. шир., съ западной стороны Лена принимаетъ одинъ изъ наиболѣе крупныхъ и многоводныхъ своихъ притековъ — р. Вилюй. Среднее, а въ особенности нижнее теченіе послѣдней рѣки протекаетъ почти совершенно параллельно упомянутой выше широтной части теченія р. Лены, причемъ разстояніе между обѣими рѣками измѣряется дистанціей 200—300 верстъ. Такимъ образомъ, на западъ отъ г. Якутска образуется широкая и длинная полоса материка, съ трехъ сторонъ ограниченная крупными и глубоко врѣзавшимися въ поверхность страны рѣками Леной и Вилюемъ, а съ запада непосредственно примыкающая къ возвышенностямъ водораздѣльной области между рѣками Леной, Вилюемъ и Нижней Тунгуской. Полоса эта, несмотря на свою близость и легкодоступность, по сравненію съ остальными частями области, до сихъ поръ все же оставалась однимъ изъ наименѣе изслѣдованныхъ уголковъ Якутскаго края. Если не считать служебныхъ поѣздокъ Майделя, пересѣкшаго районъ по двумъ направленіямъ съ быстротой обыкновеннаго проѣзжающаго и не оставившаго, насколько мнѣ извѣстно, никакого

описанія этихъ своихъ маршрутовъ, и извѣстнаго путешествія Маака, производившаго свои наблюденія въ этой части также только мимоходомъ, — ни одно изъ болѣе крупныхъ научныхъ путешествій не остановилось болѣе подробно на этой, какъ оказывается, весьма интересной и своеобразной по своему почвенному и растительному покровамъ части Якутской области, въ большей своей долѣ и по сихъ поръ остающейся для насъ въ полномъ смыслѣ слова terra incognita.

Экспедиціей прошлаго лѣта имѣлось въ виду изслѣдовать эту область въ почвенно-ботаническомъ отношеніи, причемъ на моей обязанности лежали какъ почвенныя, такъ и ботаническія изслѣдованія.

По пріѣздѣ въ районъ предстояло рѣшить вопросъ о томъ, пересѣчь ли быстрыми маршрутными ходами всю означенную выше область между рѣками Леною и Вилюемъ по нѣсколькимъ направленіямъ (предполагалось по двумъ: Якутскъ—г. Вилюйскъ—р. Марха) и посмотрѣть, такимъ образомъ, на страну какъ бы съ высоты птичьяго полета, ограничиваясь при этомъ поверхностнымъ знакомствомъ съ нею, или же сдѣлать небольшой маршрутъ съ тѣмъ, чтобы болѣе детально изучить почвы и растительность. Для такого неизслѣдованнаго края, какимъ является вся упомянутая область, казалось, первый планъ былъ бы наиболѣе раціоналенъ. Но для его осуществленія не хватило бы отпущенныхъ въ распоряженіе экспедиціи операціонныхъ суммъ, да и кромѣ того, въ виду сравнительной краткости рабочаго періода экспедиціи въ Якутской области (такая краткость обусловливается возможностью, по условіямъ сообщенія, только лишь поздняго пріѣзда и необходимостью, по тѣмъ же соображеніямъ, ранняго отъѣзда), при такихъ длинныхъ маршрутахъ приходилось бы ограничиваться ужъ очень поверхностнымъ знакомствомъ съ почвами и растительностью. Въ особенности послѣ того, какъ я, уже въ районѣ работъ, частью по собственному впечатлѣнію, частью по разспроснымъ свѣдѣніямъ, пришелъ къ убѣжденію, что по крайней мѣрѣ вся прилегающая къ Вилюйскому тракту (тропѣ) часть Якутскаго округа является болѣе или менѣе однородной въ почвенно-ботаническомъ отношеніи, послѣдній планъ работъ былъ окончательно признанъ мною наиболѣе подходящимъ. На приложенной карточкѣ нанесенъ пройденный экспедиціей вьюч-

ный путь, не считая иногда довольно крупныхъ легковыхъ заѣздовъ въ стороны. Такимъ образомъ мною захвачена только весьма незначительная часть этой довольно обширной области, заключенной между Леной и Вилюемъ, въ то время, какъ остальная, болѣе западная ея часть попрежнему продолжаетъ оставаться неизслѣдованной. Кромѣ того, работая въ такой неизвѣстной области и наталкиваясь при этомъ иногда на довольно таки неожиданныя явленія, во многихъ случаяхъ, естественно, удалось достичь только лишь постановки тѣхъ или иныхъ научныхъ вопросовъ и нащупать пути къ ихъ рѣшенію. Для окончательнаго ихъ разрѣшенія, какъ равно и вообще для болѣе основательнаго изученія природы этого чрезвычайнаго интереснаго края, необходимы дальнѣйшія изслѣдованія.

По устройству поверхности вся заключенная между Леною и нижнимъ теченіемъ Вилюя полоса представляетъ мѣстами слабо-волнистую, мѣстами почти абсолютную равнину. О самой западной ея части, лежащей западнѣе Сунтарскаго (134 отъ Гринвича) меридіана, Маакъ [1]) говоритъ какъ о „плоской возвышенности, изборожденной болѣе или менѣе глубокими долинами рѣкъ и рѣчекъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ являются неровности въ видѣ незначительныхъ сопокъ, возвышающихся надъ общимъ горизонтомъ, но не образующихъ самостоятельнаго хребта“. Страна эта „представляетъ почти на всемъ протяженіи глухую, покрытую мѣстами выжженнымъ лѣсомъ, неудобную для заселенія мѣстность, посѣщаемую почти исключительно звѣропромышленниками, особенно живущими на Нижней Тунгускѣ Курейскими Тунгусами“.

„Къ востоку, продолжаетъ Маакъ, эта плоская возвышенность постепенно понижается, такъ что уже 86° 88° в. д. (134°—136° в. д. отъ Гринвича, меридіаны Сунтары и Олекминска) представляетъ невысокую, холмистую мѣстность, пересѣченную множествомъ рѣчекъ и усѣянную озерами“. Пройденный имъ отъ села Сунтары до г. Олекминска маршрутъ „пролегаетъ то по хвойнымъ лѣсамъ (лиственничному, еловому и сосновому), то по прекраснымъ лугамъ, окаймляющимъ озера. Водораздѣлъ очень невысокъ и представляетъ мѣстность слегка волнистую, покрытую хвой-

[1]) Р. Маакъ. Вилюйскій Округъ Якутской области. Ч. II. СПБ. 1886 г., стр. 46.

нымъ лѣсомъ". По многочисленнымъ рѣчкамъ также тянутся обширные прекрасные луга и пастбища, и мѣстами имѣется довольно густое населенiе.

Приблизительно такой же характеръ весьма слабо волнистой равнины имѣетъ и весь остальной районъ, заключенный между нижнимъ теченiемъ р. Вилюя и р. Леною, выше впаденiя первой. Въ частности, что касается той ея части, по которой пролегаетъ мой маршрутъ, то здѣсь сплошь да рядомъ даже очень трудно замѣтить водораздѣлы между сосѣдними рѣчками. Послѣднiя въ этой части, въ большинствѣ случаевъ, очень ничтожны по размѣрамъ и часто лѣтомъ совершенно высыхаютъ. Не имѣя широкихъ и глубокихъ долинъ съ выработанными рѣчными террасами, рѣчки эти, въ большинствѣ случаевъ, отличаются очень узкими и глубоко врѣзавшимися въ поверхность руслами, что, можетъ быть, можетъ служить указанiемъ на древность ихъ происхожденiя и на сравнительное маловодiе. При такой весьма значительной глубинѣ русла полая вода, не смотря на подъемы, доходящiе до 2-хъ и болѣе саженей, почти никогда не выходитъ изъ береговъ, въ силу чего заливаемая пойма наблюдается лишь въ исключительныхъ случаяхъ.

Кромѣ этихъ рѣчекъ, въ опредѣленiи рельефа весьма значительную роль играютъ иногда весьма длинныя, но слабо вдавленныя корытообразныя ложбины стока, гдѣ выработанное русло совершенно отсутствуетъ. Весеннiя воды по этимъ ложбинамъ стекаютъ широкоразлившимся потокомъ, лѣтомъ же весьма слабый стокъ происходитъ подземнымъ путемъ. Такiя ложбины бываютъ иногда въ 10 и болѣе верстъ длиною и весьма хорошо выдѣляются своимъ безлѣсiемъ и покрывающимъ ихъ пышнымъ травянымъ ковромъ.

Частью благодаря такому равнинному характеру, частью, быть можетъ, въ силу своего геологическаго прошлаго, вся страна между Леною и Вилюемъ покрыта неисчислимымъ количествомъ озеръ, преимущественно мелкихъ, шириною отъ одной до трехъ верстъ и меньше. Большинство изъ этихъ озеръ въ настоящее время, несомнѣнно, находится на стадiи высыханiя, какъ это нерѣдко можно видѣть по характеру ихъ береговъ и какъ объ этомъ свидѣтельствуютъ мѣстные старожилы.

Высота всей Ленско-Вилюйской равнины надъ уров-

немъ моря едва ли гдѣ-нибудь превышаетъ 500 метровъ. Въ большинствѣ случаевъ она колеблется въ предѣлахъ отъ 300 до 400 метровъ. Имѣя характеръ низменнаго плоскогорья, она отъ серединной своей части къ краямъ понижается весьма незначительно и къ долинамъ окружающихъ ее съ трехъ сторонъ большихъ рѣкъ—Лены и Вилюя, обрывается въ видѣ крутого уступа, высота котораго измѣряется 75—80 метрами. Въ окраинныхъ частяхъ рельефъ этого плоскогорья расчлененъ, конечно, значительно сильнѣе, чѣмъ въ центрѣ, такъ какъ беруція начало посерединѣ плоскогорья рѣки, по мѣрѣ приближенія къ Ленѣ и Вилюю, врѣзываются въ поверхность значительно глубже. Несмотря на это, страна, однако, и здѣсь не теряетъ характера равнины, какъ это прекрасно можно видѣть, углубляясь въ нее со стороны Якутска, и какъ мнѣ, кромѣ того, неоднократно приходилось наблюдать, взбираясь во время стоянокъ парохода на крутые обрывы плоскогорья на протяженіи между Якутскомъ и Олекминскомъ.

Вся такимъ образомъ широко раскинувшаяся между обѣими рѣками равнина въ настоящее время представляетъ въ значительной своей части прекрасную культурную мѣстность, сравнительно съ остальными частями Якутской области, густо населенную Якутами. Главное занятіе послѣднихъ—первобытное (главнымъ образомъ мясное) скотоводство, частью звѣроловство и лишь въ небольшихъ размѣрахъ, преимущественно вдоль Лены и Вилюя, въ полосѣ съ примѣсью русскаго населенія, хлѣбопашество. Русскіе населяютъ, главнымъ образомъ, города и мѣстности вдоль крупныхъ рѣкъ, занимаясь здѣсь въ широкихъ размѣрахъ хлѣбопашествомъ.

Въ геологическомъ отношеніи районъ изслѣдованъ также весьма неудовлетворительно, и то исключительно по обнаженіямъ вдоль Лены и Вилюя. На основаніи какъ данныхъ прежнихъ изслѣдователей, главнымъ образомъ М а а к а и Ч е к а н о в с к а г о, такъ и нѣкоторыхъ собственныхъ наблюденій, можно заключить, что геологическій фундаментъ этого плоскогорья не одинаковъ въ различныхъ ея частяхъ. Такъ на обнаженіяхъ уступа древняго плато на протяженіи между Олекминскомъ и Якутскомъ мы обнаруживаемъ исключительно плотные известняки различныхъ оттѣнковъ отъ грязно-буроватаго до свѣтло-желтаго. Возрастъ этихъ известняковъ, ка-

жется, и до сихъ поръ еще точно не установленъ, но, судя по большому количеству встрѣчающихся въ нихъ трилобитовъ, ихъ приходится отнести къ древнимъ, можетъ быть къ силуру. Среди известняковъ иногда обнаруживаются прпопластки сѣровато-зеленоватой или красной глины и рухляки. Глина, въ особенности красная, изобилуетъ гипсомъ, который является гнѣздами, жилами или проникаетъ эти породы [1]).

Верстъ 18 выше Якутска, около дер. Табаги, Чекановскимъ обнаружено первое обнаженіе, состоящее во всей своей толщѣ не изъ известняковъ, а изъ различныхъ песчаниковъ. На этомъ обнаженіи, считая снизу вверхъ, выступаютъ слѣдующія породы:

1) сѣрый песчаникъ	2	саж.
2) песчаникъ грязно-сѣрый съ бурой наружной окраской	6	"
3) битуминозный песчаникъ, желто-бурый и темный	5	"
4) сѣрый песчаникъ	4	"
5) свѣтло-буроватый песчаникъ . . .	17	"
6) сѣрый песчаникъ	10	"

У подошвы обнаженія много сферосидерита, попадаются куски окаменѣлаго дерева. Обугленныя грубыя растенія въ песчаникѣ нерѣдки. Сланцы со слюдистымъ спаемъ попадаются также, равно и конкреціонные песчаниковые шары въ сѣромъ пластѣ. Нерѣдки куски конгломерата, соединеннаго желѣзнымъ гидратомъ; галька этого конгломерата вообще мелкая.

Начинаясь отсюда, песчаники, уже не прекращаясь и не прерываясь другими породами, идутъ внизъ по Ленѣ до устья Вилюя и ниже послѣдняго. Песчаники эти различной плотности, вплоть до рыхлыхъ, легко разсыпающихся, различной окраски и сильно пропитаны углекислой известью. Они содержатъ пропластки конгломератовъ, гальку различной величины и состава, то мелкіе обломки, то цѣлыя довольно крупныя гнѣзда бураго угля, залежи отвердѣлой сѣрой и бурой глины, сферосидеритъ и проч. Попадаются куски дерева, окаменѣлаго, орудененѣлаго и обугленнаго, почкообразый пиритъ и др. Судя по окаменѣлостямъ, обнаруженнымъ

---

[1]) Дневникъ экспедиціи А. Л. Чекановскаго по р. р. Н.-Тунгускѣ Оленеку и Ленѣ въ 1873—75 г.г. Записки И. Р. Г. Общ. по Общей Геогр. т. XX. № 1.

Чекановскимъ въ обнаженіи песчаниковъ при устьѣ рѣки Нашимъ (нѣсколько сѣвернѣе устья Вилюя) и опредѣленнымъ Освальдомъ Гееромъ [1]), почти несомнѣнно, по мнѣнію послѣдняго, вся эта песчаниковая толща принадлежитъ къ юрской системѣ. Такого же мнѣнія держится и Маакъ, собравшій окаменѣлости и отпечатки растеній юрской эпохи въ обнаженіи песчаниковъ острова Сохохая въ устьѣ Вилюя.

Аналогичные описаннымъ песчаники развиты и вверхъ по Вилюю вплоть до села Сунтары. Такъ, напримѣръ, обнаженіе уже выше города Вилюйска, недалеко отъ устья р. Тюкань, состоитъ изъ крупнозернистаго песчаника, перемѣшаннаго съ мелкостертыми и обуглившимися растительными остатками. Мѣстами встрѣчаются цѣлые обуглившіеся древесные стволы и значительныя прослойки бураго угля. Кромѣ растительныхъ остатковъ, песчаники заключаютъ бурый желѣзнякъ и сферосидеритъ. Первый является въ видѣ цилиндрическихъ древовидныхъ стволовъ, сферосидеритъ или въ видѣ шарообразныхъ и сплюснутыхъ отдѣльностей, или въ видѣ неправильныхъ кусковъ сѣроватобураго цвѣта. Еще значительно выше по Вилюю, уже около селенія Сунтаръ, у устья р. Кямпендзяя, „песчаникъ представляетъ значительныя толщи и содержитъ много прослоекъ бураго угля. Кромѣ бураго угля въ немъ заключается множество, различныхъ цвѣтовъ и формы, кварцевыхъ голышей“ (Маакъ). Но здѣсь то, повидимому, и прекращается распространеніе песчаниковъ, и далѣе вверхъ по Вилюю въ обнаженіяхъ на дневную поверхность выступаютъ силурійскіе известняки.

Пласты известняковъ, со множествомъ прекрасно сохранившихся раковинъ верхняго силура, развиты въ этой мѣстности по Вилюю на протяженіи около ста верстъ, съ тѣмъ чтобы еще дальше смѣниться древними массивно-кристаллическими породами.

О внутреннихъ областяхъ Ленско-Вилюйской равнины мы не имѣемъ почти никакихъ данныхъ, за исключеніемъ бѣглыхъ указаній Маака [1]) и Дравертa [2]) объ окрестностей Кямпендзяйскаго соляного источника и верховьевъ р. Наманы. По словамъ Маака,

[1]) Р. Маакъ. Ibid. ч. II, стр. 324.

[2]) П. Дравертъ. Экспедиція въ Сунтарскій соленосный районъ. Якутскъ, 1908 г.; стр. 30.

въ окрестностяхъ Кямпендзяйскаго источника развиты красныя соленосныя глины, сопутствуемыя залежами гипса и каменной соли. Тамъ же онъ наблюдалъ пласты желтаго цвѣта песку со множествомъ кварцевыхъ и полевошпатовыхъ голышей. Горы и увалы, окаймляющіе долину верхняго теченія р. Наманы, по словамъ Драверта, „слагаются по большей части осадочными породами юрской системы. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ обнажаются выходы изверженныхъ породъ (діабазъ)“.

Наконецъ, въ небольшомъ обнаженіи по верхнему теченію р. Тюгюня, около станціи Тюгюняхской Вилюйскаго тракта мною наблюдался и взятъ образецъ сѣраго, подъ цвѣтъ гранита, плотнаго крупнозернистаго песчаника, бурно вскипающаго отъ соляной кислоты. Потомъ между станціями Чукульской и Багалахской, на небольшомъ, вышиною всего $1^1/_2$ саж., обнаженіи по ручью Хоскюлата я встрѣтилъ слѣдующее залеганіе пластовъ. Нижняя часть обнаженьица занята весьма тонкослоистыми, чрезвычайно тонкозернистыми, мѣстами окрашенными гумусомъ, глинистыми песчаниками. Надъ ними залегаютъ безъ замѣтной слоистости, лишенные гумусовой окраски, довольно рыхлые, еще болѣе глинистые песчаники свѣтло-сѣраго, нѣсколько сизоватаго цвѣта. Какъ среди тѣхъ, такъ и среди другихъ песчаниковъ обнажаются тонкіе прослойки довольно рыхлаго, слабо сцементированнаго грубозернистаго песчанаго конгломерата, содержащаго различной величины (отъ гороха до куринаго яйца и больше) хорошо окатанную гальку, въ большинствѣ случаевъ кварцевую различныхъ цвѣтовъ; полевошпатовую и кремневую. Затѣмъ по рѣчкѣ Кемкемя въ районѣ Вилюйскаго тракта мною наблюдалось большое количество бураго угля и довольно большіе куски сѣрнаго колчедана: какъ тотъ, такъ и другой, какъ мы видѣли раньше, сопровождаютъ пласты юрскихъ песчаниковъ.

Такимъ образомъ мы можемъ заключить, что гдѣ-то въ центральной части Ленско-Вилюйской равнины, по направленію почти съ запада на востокъ, проходитъ граница между занимающими сѣверную половину равнины юрскими песчаниками и залегающими южнѣе известняками силурійской системы. Граница эта, вѣроятно, проходитъ приблизительно по линіи отъ селенія Сунтаръ на Вилюѣ къ станціи Покровской, находящейся на Ленѣ въ 30 верстахъ выше Якутска.

Чтобы покончить съ геологіей, необходимо отмѣтить одну присущую району своеобразную особенность — провальныя озера. Вѣроятно, въ силу выщелачиванія заключающихся въ юрскихъ и силурійскихъ пластахъ прослоевъ гипса и каменной соли, можетъ быть иногда также въ силу протаиванія заключенныхъ въ позднѣйшихъ пластахъ ледяныхъ слоевъ или даже просто сильно пронизанныхъ ледяными жилками мерзлыхъ горизонтовъ грунта нерѣдко происходитъ значительное опусканіе на небольшой обычно площади поверхности земли и образованіе при этомъ провальныхъ озеръ. Такія провальныя озера мнѣ приходилось наблюдать какъ на открытыхъ безлѣсныхъ площадяхъ, такъ и среди лѣса. Въ особенности въ послѣднемъ случаѣ иногда можно наблюдать весьма эффектныя картины, когда посрединѣ такого озера еще стоятъ цѣлыя группы деревьевъ или кусты тальника, иногда на половину погруженные въ воду; окружающія озеро деревья, стоящія около берега, всѣ наклонены къ его серединѣ, что свидѣтельствуетъ о дальнѣйшемъ опусканіи береговой полосы.

Отличаясь небольшимъ количествомъ осадковъ, районъ вообще характеризуется слабовыраженными процессами денудаціи, что, между прочимъ, сказалось, какъ мы видѣли уже раньше, въ весьма слабомъ развитіи рѣчныхъ долинъ и въ незначительномъ расчлененіи рельефа страны. Тѣмъ не менѣе, нѣкоторый смывъ тонкихъ вывѣтрѣлыхъ частицъ съ болѣе повышенныхъ частей рельефа въ низины все же наблюдается. Этимъ, вѣроятно, объясняется то обстоятельство, что всѣ болѣе пониженныя части рельефа: котловины, ложбины, нижнія части длинныхъ пологихъ склоновъ и т. д. почти всегда характеризуются значительно болѣе глинистымъ грунтомъ, нежели повышенныя и водораздѣльныя части рельефа, отличающіяся сильно песчанистымъ субстратомъ. Въ то время какъ при рытьѣ почвенной ямы въ западинѣ или въ нижней части пологихъ склоновъ, мы, по мѣрѣ углубленія, наблюдаемъ значительное увеличеніе песчанистости субстрата, на вершинахъ выпуклыхъ водораздѣловъ и повышенныхъ гривокъ мы имѣемъ какъ разъ обратное явленіе: наиболѣе песчанистыми являются самые поверхностные горизонты,

изобилующіе иногда галькою, которой больше всего на поверхности. Вывѣтриваніе, вѣроятно, въ силу вообще сравнительной рыхлости песчаниковыхъ пластовъ, всюду проникло на весьма значительную глубину, такъ что обыкновенными почвенными ямами, достигавшими глубины 2—3 метровъ, никогда не приходилось докапываться до, хотя бы уже затронутыхъ вывѣтриваніемъ, твердыхъ материнскихъ породъ.

Въ силу вышеуказанной правильности въ распредѣленіи получившагося при вывѣтриваніи матеріала, мы можемъ наблюдать также нѣкоторую закономѣрность въ распредѣленіи почвенныхъ и растительныхъ типовъ. Вершины гривокъ и выпуклыхъ водораздѣловъ, а также верхнія части пологихъ склоновъ, характеризующіяся, какъ мы видѣли, значительно обѣдненными мелкоземомъ грунтами и хорошей, въ силу этого, водопроницаемостью и глубокимъ залеганіемъ мерзлоты, представляютъ благопріятныя условія для значительнаго развитія подзолообразовательныхъ процессовъ. Поэтому именно здѣсь мы находимъ наиболѣе типично развитые подзолы, достигающіе иногда крайней степени оподзоленности. При увеличеніи глинистости грунта подзолистость всегда значительно ослабѣваетъ, причемъ почвообразованіе можетъ идти, въ зависимости отъ степени увлажненности, въ двухъ противоположныхъ направленіяхъ. Тамъ, гдѣ одновременно съ увеличеніемъ глинистости значительно усиливается и степень увлажненія, подзолообразованіе смѣняется болотнымъ типомъ; тамъ же, гдѣ увлажненіе остается умѣреннымъ, почти всегда происходитъ значительное накопленіе солей, преимущественно карбонатовъ. Въ послѣднемъ случаѣ подъ лѣсомъ мы можемъ встрѣтить какъ бы своего рода карбонатные подзолы, а въ случаѣ почему либо отсутствія лѣсной растительности характеръ почвъ можетъ приближаться къ черноземовиднымъ (такъ назыв. карбонатные солончаки).

Если посмотрѣть на изслѣдованный край съ высоты птичьяго полета, то наблюдатель увидѣлъ бы разстилающійся подъ нимъ темнозеленый коверъ преобладающей по площади лѣсной растительности. Какъ яркія звѣзды на темноголубомъ небѣ, здѣсь, на темно-зеленомъ фонѣ лѣса, ярко выдѣлялись бы многочисленныя крупныя и мелкія озера и серебристыя ленты крупныхъ и мелкихъ рѣкъ. Почти всѣ озера,

Фот. Р. Аболина.

Рис. 1. Лиственничный лѣсъ въ районѣ Вилюйскаго тракта (Laricetum vacciniosum).

какъ равно и берега рѣкъ и ручьевъ, сопровождаются широкими лентами, или поясами, богатѣйшихъ пестрыхъ луговъ, нерѣдко обширными полями, такъ называемыми **аласами**, простирающимися вглубь страны, далеко въ стороны отъ озеръ или рѣкъ, и занимающими весьма значительныя пространства на водораздѣльныхъ равнинахъ. Если пришлось бы опредѣлить процентное соотношеніе лѣсныхъ и луговыхъ пространствъ, то въ разныхъ частяхъ района оно оказалось бы различнымъ, но въ общемъ колебалось бы въ такихъ предѣлахъ, что на долю лѣса приходилось бы 90—60%, а на долю луговъ 10—40% всей площади, покрытой растительностью. Вопреки общераспространенному предубѣжденію о сильной болотистости района, болотъ здѣсь чрезвычайно мало.

Въ лѣсахъ преобладающей древесной породой является лиственница (Larix dahurica Turcz.), образующая, въ зависимости отъ почвенно-грунтовыхъ условій, нѣсколько весьма типичныхъ и постоянныхъ формацій, отличающихся между собою какъ по видовому составу и другимъ свойствамъ покрова, такъ и по ходу роста самой лиственницы. Такъ, напримѣръ, на бѣдныхъ песчаныхъ почвахъ, въ зависимости отъ степени ихъ влажности, мы можемъ установить два основныхъ типа лиственничнаго лѣса. На пескахъ обильно увлажняемыхъ, съ близко къ поверхности стоящими грунтовыми водами, повсемѣстно встрѣчается типъ лиственичнаго лѣса съ покровомъ изъ богульника (Ledum palustre L.) и различныхъ лѣсныхъ мховъ (типъ Laricetum ledosum). Ростъ лиственницы въ этомъ типѣ средній, хотя и очень медленный; возобновленіе вполнѣ хорошее. Почвы подъ нимъ хотя и подзолистаго характера, но чаще всего уже носятъ явные слѣды различныхъ болотныхъ процессовъ. Мерзлота даже къ концу лѣта залегаетъ на глубинѣ, обыкновенно не превышающей одного метра; грунтовыя воды нерѣдко появляются на глубинѣ какихъ-нибудь 20—30 см.,—во всякомъ случаѣ всегда онѣ выступаютъ на мерзлотѣ и быстро заполняютъ вырытую яму. Благодаря этому, корневая система лиственницы въ этомъ типѣ располагается особенно поверхностно и деревья поэтому сильно страдаютъ отъ вѣтровала.

На такихъ же бѣдныхъ песчаныхъ почвахъ, но только въ условіяхъ гораздо болѣе слабаго увлажненія, на вершинахъ гривокъ и узкихъ переваловъ, встрѣчается

другой постоянный и довольно широко распространенный типъ лиственничнаго лѣса,—типъ съ покровомъ изъ толокнянки (Arctostaphylos uva ursi), рѣже почти безъ всякаго покрова (типъ Laricetum arctostaphylosum). Ростъ лиственницы здѣсь замѣтно хуже, чѣмъ въ предыдущемъ типѣ, причемъ она образуетъ исключительно рѣдкостойныя насажденія (сообщества). Деревья растутъ чрезвычайно медленно, достигаютъ солиднаго возраста, но небольшихъ, сравнительно, размѣровъ, часто страдаютъ сердцевинной гнилью. Почвы подъ этимъ типомъ лѣса обыкновенно сильно оподзолены, причемъ почвенные процессы проникаютъ на весьма значительную глубину. Мерзлота всегда на глубинѣ болѣе $1^1/_2$ метровъ и часто доходитъ до 2-хъ метровъ.: грунтовыя воды всегда глубже 1 метра.

Возобновленіе въ этомъ типѣ происходитъ сравнительно удовлетворительно, только во многихъ случаяхъ у лиственницы появился новый конкурентъ, претендующій на описанныя выше почвенно-грунтовыя условія. Конкурентъ этотъ-сосна (Pinus silvestris L.). Можетъ быть, частью подъ вліяніемъ пожаровъ, отъ которыхъ сосна страдаетъ значительно меньше лиственницы, можетъ быть въ силу еще какихъ-нибудь другихъ причинъ [1]), сосна во всемъ районѣ носитъ характеръ породы воинствующей и почти всегда весьма успѣшно, шагъ за шагомъ выбиваетъ лиственницу изъ многихъ ея позицій. По характеру своей корневой системы, простирающейся обычно на довольно значительную глубину, она по преимуществу старается занять почвы болѣе или менѣе сухія, съ глубокимъ, сравнительно, залеганіемъ мерзлоты и грунтовыхъ водъ. Въ силу этого естественно, что всѣ ея завоевательныя стремленія направлены главнымъ образомъ въ сторону послѣдняго типа лиственичнаго лѣса, а въ типъ Laricetum ledosum она заходитъ только лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда почвенно-грунтовыя условія этого типа хотя бы отчасти удовлетворяютъ вышеназваннымъ требованіямъ. Кромѣ того, въ типѣ Laricetum ledosum мы почти всегда имѣемъ болѣе густыя, тѣнистыя насажденія, что также отчасти препятствуетъ появленію здѣсь сосны, какъ породы сравнительно свѣтолюбивой. Зато типъ Laricetum arctostaphylosum

[1]) Существенную роль здѣсь должна играть также болѣе глубоко идущая корневая система у сосны и связанное съ этимъ облегченное снабженіе дерева водою и минеральными солями.

въ чистомъ видѣ встрѣчается уже крайне рѣдко, и то, главнымъ образомъ, лишь въ болѣе глухихъ водораздѣльныхъ частяхъ района. Въ немъ почти повсемѣстно къ лиственницѣ примѣшивается сосна, то въ видѣ еще немногочисленныхъ деревцовъ подроста, то въ видѣ уже почти сплошного яруса различной высоты и возраста, то, наконецъ, въ видѣ равноправнаго члена верхняго полога. Нерѣдко, главнымъ образомъ вблизи большихъ рѣкъ, встрѣчаются уже довольно обширные сосновые боры, въ которыхъ отъ лиственницы осталось одно лишь воспоминаніе въ видѣ единичныхъ, дряхлыхъ, отживающихъ свой вѣкъ, деревьевъ. Путешествуя по области, мы на каждомъ шагу встрѣчаемъ различныя стадіи этой смѣны, выраженныя настолько типично и рельефно, что у наблюдателя не остается никакихъ сомнѣній въ томъ, что смѣна эта происходитъ на самомъ дѣлѣ и происходитъ притомъ довольно быстро.

Изучая сосновые боры района, мы неизбѣжно приходимъ къ заключенію, что какъ почвенно грунтовыя условія, при которыхъ наблюдаются эти боры, такъ равно и весь строй боровыхъ сообществъ рѣшительно ничѣмъ не отличаются отъ таковыхъ же въ типѣ Laricetum artostaphylosum. Таковы почти всѣ сосновые боры района. Лишь чрезвычайно рѣдко встрѣчаются еще совсѣмъ небольшіе участки боровъ, какъ по почвенно-грунтовымъ условіямъ, такъ и по характеру покрова приближающихся къ типу Laricetum ledosum. Зато сообщество этой послѣдней формаціи съ единичными деревьями сосны въ первомъ ярусѣ, а въ особенности во второмъ и въ видѣ подроста удается наблюдать уже довольно часто.

Почвы болѣе богатыя, преимущественно различныя суглинистыя разности, ведутъ къ развитію особаго типа лиственичнаго лѣса, довольно рѣзко отличающагося отъ только-что описанныхъ. Это типъ лѣса, характеризующійся сплошнымъ покровомъ изъ брусники (Vaccinium Vitis idaeum L.) и отличающійся чрезвычайно хорошимъ и сравнительно быстрымъ ростомъ лиственницы, образующей при этомъ наиболѣе густыя и наиболѣе высокоствольныя насажденія (типъ Laricetum vacciniosum). Высота деревьевъ колеблется въ предѣлахъ отъ 20 до 28 метр.; полнота насажденія обыкновенно больше 0,5. Средній возрастъ лиственницы около 150 лѣтъ, средній діаметръ 30—40 см. Возобновленіе

весьма хорошее; въ силу значительной полноты верхняго полога, сосна въ насажденіяхъ этого типа никогда не появляется, а мною не было обнаружено здѣсь даже всходовъ послѣдней. Почвы подъ насажденіями этого типа, какъ уже говорилось, обычно глинистаго или суглинистаго характера, рѣдко супесчанистыя. Мерзлота въ нихъ залегаетъ на глубинѣ 1 – 1,5 метр., грунтовыхъ водъ обычно до мерзлоты нѣтъ или, по крайней мѣрѣ, онѣ не выдѣляются въ вырытую до мерзлоты яму. Характерной особенностью этихъ почвъ является, за рѣдкими исключеніями, присутствіе на небольшой глубинѣ рѣзко выраженнаго карбонатнаго горизонта. Опишу здѣсь пока коротко характерное для типа сообщество и параллельно съ этимъ охарактеризую и тѣ условія, при которыхъ оно наблюдалось.

Площадка № 20. Laricetum vacciniosum.—5-го августа 1912 г.

Географическое положеніе: р. Кемкемя въ предѣлахъ Малтанскаго наслега, верстъ на 15 выше Чемодайской церкви.

Топографическое положеніе и условія увлажненія: долина р. Кемкеми, надпойменная терраса лѣваго берега. Незначительно возвышающійся надъ общимъ уровнемъ обширный бугоръ, сплошь покрытый лѣсной растительностью; пологій (меньше 1°), обращенный къ сѣверу, въ сторону отъ рѣки, склонъ.

Почва.

Мертвый покровъ = 2 см., изъ полусгнившей хвои.

Горизонтъ A_1 = 5—6 см., черно-бурый, изобилующій мелкими древесными угольками, лѣсной войлокъ.

" A_2 = 20—30 см., пепельно сѣрый, замѣтно оподзоленный, суглинистый, мелко-чешуйчатой структуры.

" B = 10—15 см., мелкочешуйчатой структуры, темно-желтовато-сѣраго цвѣта, суглинистый горизонтъ съ обширными темно-бурыми полями ортштейноватаго

характера и довольно крупными гумусовыми мазками.

Горизонтъ B' = 40—45 см. тонкопористый, крупночешуйчатой структуры, средній суглинокъ сѣраго цвѣта, бурно вскипающій отъ соляной кислоты; содержитъ много гнѣздъ мелкозернистаго песка, мѣстами охристаго цвѣта.

" C — пятнами слабо-вскипающій, мелко-комковатой структуры, средній суглинокъ сѣраго цвѣта, содержащій, также какъ и предыдущій горизонтъ, небольшія гнѣзда и неправильныя прожилки песка.

Вскипаніе начинается съ глубины 38—40 см., наиболѣе бурное до 60 см., а потомъ слабѣетъ; на глубинѣ одного метра вскипаніе пятнами, слабое. Мерзлота на глубинѣ 1 метра.

Растительность.

1-ый ярусъ: Larix dahurica, высотою около 25 метровъ при среднемъ діаметрѣ деревьевъ 30—40 см. и среднемъ возрастѣ 150 лѣтъ. Сообщество имѣетъ свѣжій, здоровый видъ, полнота 0,7.

2-ой ярусъ: отсутствуетъ, за исключеніемъ единичныхъ, въ большинствѣ случаевъ корявыхъ деревцовъ Betula plathyphylla, высотою до 10 метровъ.

3-ій ярусъ (подлѣсокъ): отсутстствуетъ.

4-ый ярусъ (подростъ). обильный изъ Larix dahurica, мѣстами очень густой, вездѣ хорошаго вида и вполнѣ надежный, различнаго возраста, но больше около 4—6 метровъ вышины.

5-ый ярусъ (травяной покровъ): густой, приземистый, главнымъ образомъ изъ Vaccinium Vitis idaeum L. soc.

6-ой ярусъ (моховой и лишайниковый покровъ): не сплошной, но довольно обильный, изъ крупныхъ дерновинокъ мховъ и мелкихъ подушекъ Cladonia silvatica.

Сосна, какъ я уже говорилъ выше, въ сообществахъ этого типа лиственничнаго лѣса не появляется, но зато опасность нашествія грозитъ уже съ другой стороны. Въ тѣхъ случаяхъ, когда соціальная жизнь сообщества подвергается коренному разстройству, главнымъ образомъ подъ вліяніемъ пожаровъ, въ сообщество этого типа обычно внѣдряется новый элементъ—это береза (Betula plathyphylla Sukacz). Послѣ всякой большой катастрофы въ жизни сообщества даннаго типа береза появляется обычно въ видѣ сплошного яруса; если же жизнь сообщества не сильно разстроена, она является лишь въ видѣ значительной примѣси къ лиственничному молодняку. Березняки въ районѣ встрѣчаются довольно часто и появляются почти исключительно при условіяхъ типа Laricetum vacciniosum. На сильно песчаныхъ почвахъ въ остальныхъ формаціяхъ береза появляется иногда лишь въ формаціи Laricetum ledosum, но здѣсь я никогда не видѣлъ ее въ большихъ количествахъ и въ видѣ сплошного яруса, а только отдѣльными, обычно невысокорослыми деревцами. Почвы подъ березняками совершенно такого же характера, какъ и подъ лиственничнымъ лѣсомъ типа Laricetum vacciniosum: въ силу этого березняки района весьма однотипичны.

Перехожу теперь къ описанію луговъ района. Послѣдніе, въ первую же очередь, приходится дѣлить на двѣ категоріи—на луга заливные и на луга суходольные. Къ заливнымъ лугамъ я отношу не только луга поименные, но также и луга, расположенные по дну аласовъ, или неглубокихъ корытообразныхъ лощинъ, не имѣющихъ ни выработаннаго русла, ни постояннаго воднаго потока, но заливаемыхъ въ весеннее время проточными талыми водами. Среди заливныхъ луговъ можно выдѣлить два основныхъ типа—типъ вѣйникового кочкарника (Calamagrostetum) и типъ пловатоболотнаго луга. Охарактеризую болѣе подробно эти два типа.

Вѣйниковый кочкарникъ обыкновенно занимаетъ самыя пониженныя и самыя сырыя мѣста, располагаясь по самому тальвегу упомянутыхъ лощинъ (аласовъ) и по наиболѣе низкимъ мѣстамъ рѣчныхъ поймъ. Растительность этого типа представлена обычно чрезвычайно высокимъ вѣйникомъ (Calamagrostis sp.), образующимъ нерѣдко почти чистыя густыя заросли съ незначительной лишь примѣсью нѣкоторыхъ явнопод-

чиненныхъ ему формъ. По западинкамъ и по ямамъ среди этого типа небольшими пятнами нерѣдко встрѣчаются кочкарники изъ Carex sp., а еще болѣе глубокія, почти никогда не пересыхающія, ямы заняты зарослями Beckmannia eruciformis и Glyceria sp. Почвы подъ вѣйниковымъ кочкарникомъ иловато-болотнаго характера, иногда съ довольно мощнымъ, грубымъ полуторфянистымъ горизонтомъ; чаще всего на небольшой глубинѣ онѣ подстилаются наноснымъ пескомъ. Опишу почву одного изъ довольно типичныхъ сообществъ этого типа заливного луга.

Площадка № 75. Calamagrostetum purum. 25-го іюня 1912 г.

Географическое положеніе: р. Чирія, подъ Сасылъ-уята.

Топографическое положеніе и условія увлажненія: довольно широкое горизонтальное дно аласа верстахъ въ трехъ отъ вершины послѣдняго; въ центрѣ нѣсколько небольшихъ, неглубокихъ, наполненныхъ водою, озерковъ-ямъ.

Микрорельефъ: сильно кочковатый; кочки почти цилиндрическія съ плоскими, какъ бы обсѣченными верхними концами, вышиною 25—35 см., діаметромъ 30—40 см.

Почва.

Мертвый покровъ = 2—3 см., полуторфянистая пленка гніющихъ прошлогоднихъ остатковъ стеблей.

Горизонтъ A = 10—15 см., темно-бураго цвѣта иловато-торфянистой, крѣпко сплетенный корнями въ видѣ дерна.

„ B = 35—40 см. темно-сѣрый иловатый, состоящій наполовину изъ мелкаго иловатаго песка, наполовину изъ иловидныхъ, потерявшихъ структуру, остатковъ растеній.

„ C — мелкозернистый наносный песокъ.

Мерзлота на глубинѣ 110 см. отъ поверхности; вырытая до этой глубины яма быстро заливается водою, которая появляется уже на глубинѣ 5—10 см.

Растительность, средней густоты, весьма однообразна; если считать отъ поверхности почвы между кочками, то главная масса растительности-листья, достигаютъ вышины около 1 метра, цвѣтущіе же стебли подымаются до высоты 130—140 см. Вся растительность располагается почти исключительно на кочкахъ: въ межкочкарныхъ пространствахъ встрѣчается только лишь незначительная пленка изъ мелкаго Hypnum'a и различныхъ печеночниковъ. По видовому составу растительность небогата; фонъ даетъ Calamagrostis sp. Въ меньшемъ количествѣ встрѣчаются: Carex sp. cop., Lathyrus palustris sp., и др.

Нѣсколько повышенные участки среди луговъ предыдущаго типа, какъ равно и переходные пояса между заливнымъ дномъ аласовъ и незаливаемыми боками послѣднихъ заняты вторымъ типомъ заливного луга. Этотъ второй типъ — типъ иловато-болотнаго луга, также отличается довольно богатой растительностью, состоящей преимущественно изъ Poa, Calamagrostis (исключительно нецвѣтущіе побѣги и листья), Vicia и др. Почвы иловато-болотнаго характера, — хотя иногда и съ довольно мощнымъ верхнимъ торфянистымъ горизонтомъ, но послѣдній всегда болѣе мелкоторфянистый, иловатый. Нерѣдко почвы эти довольно сильно вскипаютъ отъ соляной кислоты, а мѣстами принимаютъ характеръ даже настоящихъ луговыхъ солончаковъ. Въ послѣднемъ случаѣ замѣтно мѣняется и составъ покрывающей эти почвы растительности.

Среди луговъ суходольныхъ довольно легко удается установить четыре основныхъ типа, а именно: 1) типъ сырого луга, 2) типъ влажнаго луга, 3) типъ сухого луга и 4) типъ сухого солонцеватаго, или степного луга. Первые три типа, какъ это видно изъ ихъ наименованій, отличаются между собою по степени увлажняемости почвы, четвертый же типъ является модификаціей третьяго и характеризуется засоленностью почвы. Растительный покровъ весьма постоянный и характерный для каждаго изъ этихъ типовъ, почвы же во всѣхъ случаяхъ лугово-болотнаго характера, хотя въ послѣднихъ двухъ типахъ внѣшніе признаки болотныхъ процессовъ часто почти не выражены.

Фот. Р. Аболина.

Рис. 2. Колки березы среди степныхъ лужаекъ на Вилюйско-Ленскомъ водораздѣлѣ.

Приступимъ къ характеристикѣ каждаго типа въ отдѣльности.

Первый изъ намѣченныхъ типовъ, а именно типъ сырого луга, отличается довольно обильной въ отношеніи массы, но въ общемъ грубой и не очень цѣнной въ сельско-хозяйственномъ смыслѣ растительностью. Безусловнымъ преобладаніемъ здѣсь пользуется Carex caespitosa, дающая въ этомъ типѣ высокіе и многочисленные стебли. При измѣненіи условій въ сторону еще болѣе обильнаго увлажненія почвы, когда степень увлажненности переходитъ уже извѣстный предѣлъ, къ Carex caespitosa въ томъ или другомъ количествѣ примѣшивается еще болѣе малоцѣнная въ сельско-хозяйственномъ смыслѣ осока, а именно Carex acuta. Иногда встрѣчаются даже чистые кочкарники этой послѣдней осоки, неимѣющіе никакого сельско-хозяйственнаго значенія. Еще болѣе обильное увлажненіе влечетъ за собою появленіе уже пушицевыхъ кочкарниковъ (изъ Eriophorum vaginatum), но послѣднихъ все же въ районѣ весьма мало.

Почвы типа влажнаго луга характеризуются не очень мощнымъ полуторфянистымъ гумусовымъ и, въ особенности въ сыромъ состояніи, рѣзко выдѣляющимся глеевымъ горизонтами. Мерзлота на глубинѣ около 125 см., уровень грунтовой воды находится обычно не глубже 70—80 см.

Мѣста умѣренно увлажняемыя обусловливаютъ развитіе слѣдующаго типа луговъ, а именно типа влажныхъ луговъ. Растительность этого послѣдняго типа отличается крайней пестротой и разнообразіемъ видового состава и даетъ довольно цѣнный и богатый укосъ. Главную массу даютъ осоки, злаки, лютиковыя; мотыльковыхъ, какъ и вообще на здѣшнихъ лугахъ, мало, Почвы здѣсь носятъ уже значительно меньше внѣшнихъ признаковъ болотныхъ процессовъ, и глеевый горизонтъ въ почвахъ этого типа не выраженъ. Гумусовый горизонтъ достигаетъ значительной мощности и не носитъ никакихъ признаковъ торфянистости. Гумусовыя вещества здѣсь, повидимому, характеризуются большой подвижностью и поэтому характерной особенностью почвъ этого типа луговъ является весьма глубоко проникающая гумусовая пятнистость, причемъ гумусовыя пятна и полоски нерѣдко принимаютъ самыя узорчатыя, капризныя формы. Опишу въ почвенно-

ботаническомъ отношеніи болѣе подробно одну небольшую площадку этого типа луга.

Площадка № 40. Влажный лугъ. 5-го іюля 1912.

Географическое положеніе: бассейнъ р. Тюгюни, урочище Эрень-кёль (пёстрое озеро).

Топографическое положеніе и условія увлажненія: урочище Эрень-кёль—это длинный, около 10 верстъ, травянистый аласъ, представляющій неглубокую лощину безъ выработаннаго русла и безъ постояннаго потока, по дну которой разбросано нѣсколько различной величины озеръ и множество крупныхъ и мелкихъ ямъ, обычно не пересыхающихъ лѣтомъ. Дно аласа занято зарослями вѣйника, бока же—различными варіантами сухого и влажнаго луга. Въ данномъ случаѣ (нѣсколько ниже юрты), мы имѣемъ правый бокъ лощины, представленный пологимъ (около 2°), экспонированнымъ къ юго-западу склономъ, въ нижней своей части сажень на 50 безлѣснымъ, въ верхней же покрытымъ лиственничнымъ лѣсомъ, который какъ вверхъ, такъ и внизъ по аласу, длинными языками спускается до самаго дна.

Почва.

Мертвый покровъ — отсутствуетъ.

Горизонтъ A = 10—12 см., темно-сѣровато-бурый, густо переплетенный корнями травянистой растительности, но не плотный, а слегка перегнойный, легко проницаемый для воздуха.

„ A′ = 25—30 см. углечерный, также еще довольно богатый корнями растеній, но отнюдь не дернистый; въ верхней части подгоризонта никакой структуры подмѣтить не удается, книзу же,

въ особенности близъ границы съ нижележащимъ, постепенно обнаруживается мелкокрупитчатая структура, причемъ отдѣльныя крупинки слегка приплюснуты въ горизонтальномъ направленіи и расположены въ неясно обрисованные горизонтальные ряды. Переходъ въ нижележащій постепенный; граница сильно волнистая и неравномѣрно-пятнистая.

Горизонтъ B = 30—60 см., чрезвычайно пестрый, причемъ на основномъ палево-сѣромъ фонѣ наблюдаются чрезвычайно затѣйливые рисунки темныхъ гумусовыхъ полосъ, пятенъ и лентъ; гумусовыя полоски и ленты иногда чрезвычайно тонкія, до 2—3 мм., обыкновенно рѣзко темноокрашенныя, подчасъ углечерныя и, располагаясь по вертикальному и горизонтальному направленіямъ, даютъ то правильные волнистые изгибы, то сильно закругленныя петли, то весьма рѣзкіе изломы и совмѣстно съ многочисленными различной формы гумусовыми же пятнами производятъ впечатлѣніе тонкаго рисунка, мастерски исполненнаго рукою опытнаго художника. По своему механическому составу горизонтъ также неоднороденъ, причемъ слегка сизовато-сѣраго цвѣта суглинистыя поля, имѣющія ясно выраженную мелкочешуйчатую структуру, чередуются съ также довольно затѣйливой формы гнѣздами и прожилками буро-коричневой окраски песка. Корней растеній очень немного.

Горизонтъ B' = до мерзлоты 40—50 см., темно-сѣраго цвѣта, суглинистый съ небольшими гнѣздами и тонкими прожилками мелкозернистаго охристаго цвѣта песку; множество ржаво-коричневыхъ пятенъ. Структура въ верхней части подгоризонта мелко-плитчатая, книзу структурныя отдѣльности становятся крупнѣе и принимають неправильно-многогранную форму, имѣя видъ обломковъ пшеничнаго крахмала. На глубинѣ 130 см. отъ поверхности обнаруженъ небольшой обломокъ кости крупнаго животнаго.

Почва на протяженіи всего разрѣза влажная, на горизонтѣ мерзлоты даже нѣсколько сырая, но стѣнки ямы не отпотѣваютъ. Мерзлота на глубинѣ 140 см.

Растительность очень густая, сочная и доброкачественная по составу, вышиною въ главной массѣ около 30 см. въ то время, какъ цвѣтущіе стебли нѣкоторыхъ растеній поднимаются до 60 см. Видовой составъ весьма разнообразный; встрѣчаются: Carex vulgaris cop.$_2$ (данное растеніе, встрѣчающееся и въ этомъ типѣ луга въ большомъ количествѣ, все же не играетъ здѣсь роли первенствующаго, господствующаго; растетъ оно здѣсь небольшими дернинами или даже отдѣльными стеблями, никогда не образуетъ почекъ и въ большей своей массѣ не доходитъ до цвѣтенія, а даетъ только листья и вегетативные побѣги), Sanguisorba officinalis L. cop.$_2$, Artemisia sp. cop.$_2$, Agrostis sp. cop.$_1$. Galium boreale cop.$_1$, Vicia cracca L. cop.$_1$, Festuca sp. cop.$_1$ Ranunculus acer L. cop.$_1$, и многія другія.

Мѣста еще въ болѣе слабой степени увлажняемыя заняты третьимъ и четвертымъ типами луговъ. Растительность этихъ типовъ отличается между собою лишь по видимому составу, общій же характеръ остается почти одинъ и тотъ же. Преобладаютъ мелкіе злаки и осоки, дающіе довольно густой, но всегда приземистый коверъ. Сѣно съ этихъ луговъ поэтому доброкачественное, по количество его невелико. Господствующей формой въ сообществахъ типа сухого луга является

Фот. Р. Аболина.

Рис. 3. Лугъ на водораздѣлѣ Лена-Вилюй.

Festuca ovina s. l., сообщество же типа сухого солонцеватаго (степного) луга характеризуется преобладаніемъ въ ихъ составѣ Carex stenophylla, хотя и Festuca ovina s. l. остается нерѣдко въ почти равномъ съ нею количествѣ. Кромѣ того луга послѣдняго типа характеризуются присутствіемъ цѣлаго ряда степныхъ формъ, какъ-то: Leontopodium sibiricum, Phlox sibirica, Dianthus chinensis, Veronica incana, Gentiana decumbens, Koeleria sp., Poa attenuata, Nepeta lavandulacea, Artemisia sp., Oxytropis sp.

Почвы по своей морфологіи въ обоихъ типахъ почти одинаковы. Гумусовый горизонтъ различной мощности отъ 20 до 50 см., обыкновенно довольно рыхлый; при высыханіи онъ обладаетъ склонностью трескаться по вертикальному и горизонтальному направленіямъ. Гумусовая окраска книзу слабѣетъ обыкновенно весьма постепенно. Въ нижней части гумусоваго и въ верхней части слѣдующаго за нимъ горизонта почти всегда удается обнаружить присутствіе дробовидныхъ плотныхъ конкрецій черно-бураго цвѣта. Повидимому, эти конкреціи, судя по аналогіи съ совершенно такими же конкреціями въ луговыхъ почвахъ сѣверо-восточнаго Забайкалья, содержащими большой процентъ глинозема и желѣза, стоятъ въ связи съ какими-то своеобразными процессами выщелачиванія (въ нейтральной или щелочной средѣ). Въ лѣсныхъ почвахъ мнѣ никогда не приходилось наблюдать подобныхъ образованій. Внѣшніе признаки болотныхъ процессовъ въ этихъ почвахъ обнаруживаются обычно съ трудомъ, и только на значительной глубинѣ, гдѣ удается подмѣтить горизонтъ съ обиліемъ ржаво-коричневыхъ пятнышекъ закисныхъ соединеній желѣза, а еще глубже горизонтъ съ черно-бурыми крапинками (окисловъ марганца). Въ лѣтнее время почвы эти обычно совершенно высыхаютъ на довольно значительную глубину; мерзлота къ концу лѣта залегаетъ на глубинѣ 150—175 см. Вышесказаннымъ въ общихъ чертахъ охарактеризованъ типъ сухого луга; для болѣе полнаго объ немъ представленія привожу подробное описаніе небольшой площадки.

Площадка № 48. Сухой лугъ.

Географическое положеніе: бассейнъ р. Тюгюни, урочище Эрень-кёль.

Топографическое положеніе и условія увлажненія: пра-

вый бокъ главнаго аласа, представляющій пологій (около 2°), обращенный къ юго-западу склонъ, въ верхней части покрытый лиственничнымъ лѣсомъ.

Почва.

Мертвый покровъ—отсутствуетъ.

Горизонтъ A =5-7 см., буровато-темно-сѣраго цвѣта, не сильно задернѣлый и не плотный.

A′=10-15 см., темно-сѣраго цвѣта съ рѣдкими слабовыдѣляющимися буроватыми полями мелкокрупитчатой структуры, разсыпчатый, содержитъ довольно много чернобурыхъ дробовидныхъ конкрецій.

„ B =35-40 см., суглинистый, темносѣраго цвѣта, книзу постепенно свѣтлѣющій и принимающій палево-сѣрый оттѣнокъ, со множествомъ мельчайшихъ ржаво-коричневыхъ пятнышекъ и рѣдкими, довольно крупными, почти черными гумусовыми полями; структура его ясно мелкочешуйчатая.

„ B′=50-55 см., супесчанистый, наноснаго характера, палевосѣраго цвѣта; структура мелкочешуйчатая, слабозамѣтная, изрѣдка попадаются небольшіе гумусовые мазки и мелкія крапинки буровато-чернаго, почти сажистаго цвѣта.

„ C —палево-сѣрый, мелкозернистый песокъ, мѣстами нѣсколько глинистый.

Почва въ верхней части разрѣза совершенно сухая, книзу становится нѣсколько влажная. Мерзлота на глубинѣ 180 см.

Растительность образуетъ низкій (около 30 см.), но довольно густой коверъ и состоитъ изъ слѣдующихъ видовъ: Festuca ovina s. l. cop.$_2$, Carex sp.—cop.$_2$ (мелкая форма, представленная главнымъ образомъ листьями и нецвѣтущими побѣгами), Euphrasia officinalis cop., Sanguisorba officinalis L. cop., Poa sp. cop., Agrostis sp. и др.

Для характеристики сухого солонцеватаго (степного) луга къ вышеизложенному приходится добавить только то, что въ почвахъ этого типа на небольшой всегда глубинѣ (около 25-35 см.) мы имѣемъ горизонтъ иногда почти бѣлесаго цвѣта, чрезвычайно богатый углекислой известью. Довольно типичная площадка этого типа описана мною на очень высокой, постепенно переходящей въ прилегающее плато, надпойменной террасѣ р. Кемкеми въ районѣ Чемодайской церкви. Привожу это описаніе.

Площадка № 57. Степной лугъ.

Географическое положеніе: р. Кемкемя въ предѣлахъ Малтанскаго наслега, версты 4 ниже Чемодайской церкви.

Топографическое положеніе и условія увлажненія: высокая II надпойменная терраса лѣваго берега, весьма постепенно переходящая въ прилегающее плато; весьма незначительный уклонъ къ югу. Вся терраса покрыта чередующимися безъ опредѣленной правильности островами лиственничнаго лѣса типа Laricetum ledosum, березняковъ и полянами сухого степного луга. Въ данномъ мѣстѣ терраса прорѣзана большимъ и глубокимъ оврагомъ недавняго происхожденія.

Почва.

Мертвый покровъ—отсутствуетъ.

Горизонтъ A =8-10 см., матово-чернаго цвѣта, безструктурный, въ сухомъ состояніи растирающійся въ тонкую мажущуюся легкую пыль; слабо задернѣлый.

„ A' =20-30 см., почти такого же цвѣта лишь съ нѣсколько сѣроватымъ оттѣнкомъ, мелкокрупитчатый; при высыханіи сильно трескается какъ по вертикальному, такъ и горизонтальному направленію и распадается притомъ на небольшихъ размѣровъ кубики и параллеле-

пиведы. По трещинамъ, какъ равно и на обнаженныхъ стѣнкахъ оврага, толстая бѣлая корка солей; изрѣдка попадаются черно-бурыя дробовидныя конкреціи.

Горизонтъ B = 40 см., суглинистый, палево-свѣтло-сѣраго цвѣта, обильно мелкопористый и бурновскипающій отъ HCl; ясно выражена мелкочешуйчатая структура. Почти весь горизонтъ пересѣкается вертикальными гумусовыми языками, обязанными своимъ происхожденіемъ трещиноватости, при высыханіи сильно трескается и распадается на вертикальные столбики.

„ B′ = 60 см., суглинистый, крупночешуйчатой структуры, почти безъ поръ, сѣраго цвѣта, вскипающій гораздо слабѣе предыдущаго; изобилуетъ мелкими ржаво-свѣтло-коричневыми пятнышками.

„ B″ = 50 см., суглинистый, крупночешуйчатой структуры, темносѣраго цвѣта, вскипающій еще слабѣе; изобилуетъ мелкими буровато-черными вкрапинками окисловъ марганца.

„ C — Темносѣраго цвѣта безструктурный средній суглинокъ, слабо вскипающій отъ соляной кислоты.

Въ различныхъ мѣстахъ разрѣза и на разныхъ глубинахъ попадается мелкая, хорошо окатанная галька кварцевыхъ породъ. Вышина обнаженной стѣнки оврага 3,25 метр., мерзлоты не обнаружено. Почва до глубины 1 метра совершенно сухая, глубже становится слегка влажной. Вскипаніе, начиная съ глубины 15-20 см., до глубины 75 см., бурное, глубже слабѣетъ.

Растительность сильно вытоптана скотомъ, такъ какъ мѣсто все время находится подъ выгономъ. Но въ общемъ она слагается изъ низкорослыхъ формъ, образующихъ не очень густой коверъ. Судя по остаткамъ, она состоитъ главнымъ образомъ изъ Carex stenophylla cop.$_3$ и Festuca ovina s. l. cop.

Описанный типъ степного луга занимаетъ какъ первую, такъ и вторую надпойменныя террасы р. Кемкеми, и на правомъ берегу рѣки, вдоль Якутко-Малтанской дороги, подниматся далеко отъ рѣки на сосѣднее плато, гдѣ онъ также, какъ и на второй надпойменной террасѣ, чередуется съ островками березоваго и лиственничнаго лѣсовъ. Съ типомъ сухого луга онъ связанъ весьма постепенными переходами, причемъ по мѣрѣ уменьшенія въ почвѣ извести убываетъ количество Carex stenophylla и возрастаетъ количество Festuca ovina s. l.

Характерной, довольно неожиданной для района, особенностью является присутствіе среди почвъ послѣдняго типа луговъ (степного луга) небольшихъ пятенъ особаго рода структурныхъ солонцовъ,—орѣховатопризматическихъ. Встрѣчаются они небольшими пятнами, отъ одного метра и больше діаметромъ, и при своемъ быстромъ чередованіи съ участками почвъ только что описаннаго основного типа даютъ типичный почвенный комплексъ. По условіямъ работы (сильное запозданіе) районъ распространенія этого комплекса мнѣ пришлось изслѣдовать лишь очень бѣгло; наиболѣе подробно была изучена лишь описанная выше высокая терраса на лѣвомъ берегу р. Кемкеми въ районѣ Чемодайской церкви. Но структурные солонцы вмѣстѣ съ основнымъ типомъ, несомнѣнно, встрѣчаются при аналогичныхъ условіяхъ также и по рѣчкѣ Ыгасъ-Ыябыту, и ихъ присутствіе почти несомнѣнно и на плато по дорогѣ изъ Малтанскаго наслега въ Якутскъ.

По растительному покрову пятна структурныхъ солонцовъ почти не выдѣляются изъ основного типа, развѣ только уменьшается количество Carex stenophylla и соотвѣтственно возрастаетъ количество Festuca; значительно больше нормальнаго Koeleria. Пріуроченность этихъ пятенъ къ опредѣленнымъ колебаніямъ микрорельефа также почти не удается установить, но скорѣе всего они занимаютъ весьма слабыя выпуклины. Опишу болѣе детально одно изъ такихъ пятенъ структурныхъ солонцевъ.

Площадка № 59. Пятно структурнаго солонца.

Географическое положеніе: тамъ же, гдѣ описанная выше площадка степного луга.

Топографическое положеніе и условія увлажненія: тоже весьма слабая выпуклина, возвы-

шающаяся надъ окружающимъ пространствомъ не болѣе, какъ на 5-7 см.

Почва.

Мертвый покровъ—отсутствуетъ.

Горизонтъ A_1=10 см., черно-бураго цвѣта, безъ опредѣленной структуры, въ сухомъ состояніи растирающійся въ тонкую легкую пыль.

" A_1=10-12 см., матово-черный, мелкокрупитчатый, разсыпчатый, съ небольшимъ количествомъ корней травянистой растительности; часто попадаются гнѣзда древеснаго угля и гніющіе корни древесной растительности.

" A_2=10-12 см., суглинистый, пепельно сѣраго цвѣта, чрезвычайно сильно обезцвѣченный, тонкочешуйчатой структуры.

" B =7-9 см., на гладкой срѣзанной поверхности свѣтло-бурый, на поверхности же излома черно-бурый, до буровато-чернаго, блестящій, чрезвычайно плотный, съ трудомъ поддающійся подъ ударами лопаты, въ основной структурѣ крупночешуйчатый, но при разламываніи распадающійся на разной величины острогранные комочки, имѣющіе черно-бурую, гладкую и блестящую, какъ-бы отполированную, поверхность; по трещинкамъ между комочками много коричневато-бураго цвѣта грибницы. Весь горизонтъ обладаетъ склонностью распадаться на вертикальные столбики, которые легко разсыпаются на болѣе мелкіе комочки; округленія верхняго конца у этихъ столбиковъ наблюдать не удается.

Горизонтъ B' = 10 см., суглинистый, темнобураго цвѣта, лишь слегка уплотненный, легко распадающійся на небольшія чешуйки, поверхность которыхъ слегка блестящая; начинается слабое вскипаніе, много мельчайшихъ крапинокъ бѣловатаго (грязно-бѣлаго) цвѣта.

„ B'' = 35-40 см., суглинистый, сильно пористый, палеваго, мѣстами почти бѣлесаго цвѣта, бурно вскипающій отъ HCl, ясная мелкочешуйчатая структура, изрѣдка мелкая хорошо окатанная галька.

„ B''' = 30-50 см., иловатаго характера суглинистый, сѣраго цвѣта, пятнами слабо вскипающій, ясно выраженной крупночешуйчатой структуры.

„ C—мелкозернистый невскипающій песокъ желтоватаго цвѣта.

Мерзлота обнаружена на глубинѣ 200 см., почва до структурнаго горизонта совершенно сухая, глубже влажная.

Растительность, вслѣдствіе поздняго времени и въ силу вытоптанности ея скотомъ, представлена одними лишь жалкими остатками; все же видно, что на пятнахъ солонцовъ она обыкновенно нѣсколько рѣже, чѣмъ на основномъ типѣ. Зарегистрированы остатки Koeleria sp. cop., Carex stenophylla cop., Festuca ovina sol cop., Aster sp. Leontopodium sibiricum sp., Phlox sibirica sp., Artemisia laciniata sp., Astragalus sp. sol., Lychnis sibirica sol. На поверхности почвы пятнами налетъ лишайника.

Кромѣ только-что описанныхъ структурныхъ солонцовъ особенностью типа сухихъ солонцеватыхъ (степныхъ) луговъ является присутствіе среди него мокрыхъ солончаковъ. Хотя послѣдніе встрѣчаются нерѣдко уже среди типа обыкновенныхъ сухихъ луговъ и разбросаны вмѣстѣ съ послѣднимъ по всему району, тѣмъ не менѣе, именно среди типа степного луга, они выражены наиболѣе полно и характеризуются присутствіемъ цѣлаго ряда типичныхъ солянокъ. Занимаютъ мокрые солончаки пологіе бока небольшихъ, иногда

на глазъ едва замѣтныхъ, западинъ,—то замкнутыхъ котловинъ, то обычныхъ корытообразныхъ лощинъ. Здѣсь они располагаются на опредѣленной высотѣ и образуютъ обыкновенно хорошо выраженный, уже издали бросающійся въ глаза поясъ. Благодаря обилію солей въ верхнихъ горизонтахъ, солончаки эти охотно посѣщаются скотомъ и усиленно имъ вытаптываются и выѣдаются. Только въ мѣстахъ, хотя бы на непродолжительное время защищенныхъ отъ посѣщенія скотомъ, появляется обильная солончаковая растительность. Въ продолжительныя засухи на поверхности солончаковыхъ пятенъ образуется бѣлый выцвѣтъ солей. Вскипаніе, обычно довольно бурное, уже на поверхности. Карбонатный горизонтъ въ наиболѣе типичныхъ случаяхъ въ видѣ крупныхъ молочно-бѣлыхъ пятенъ углекислой извести, а подъ послѣдними обильныхъ грязно-бѣлаго цвѣта мелкихъ вкрапинокъ гипса. залегаетъ на глубинѣ 10—20 см. отъ поверхности. Опишу болѣе подробно одно изъ такихъ пятенъ мокраго солончака.

Площадка № 60. Мокрый солончакъ.

Географическое положеніе: тамъ же, гдѣ предыдущія двѣ площадки.

Топографическое положеніе и условія увлажненія: тоже,—пологій бокъ едва замѣтной западинки, центръ которой занятъ березовымъ колкомъ.

Почва:

Горизонтъ A = 10—15 см. черно-бураго цвѣта, безструктурный, совершенно не дернистый; чрезвычайно плотный и липкій (вродѣ оконной замазки), при высыханіи сильно трескающійся на поверхности и покрывающійся бѣлымъ налетомъ Въ горизонтѣ много очень крупныхъ, молочно-бѣлыхъ, сильно пористыхъ пятенъ, бурно вскипающихъ отъ HCl; иногда этихъ пятенъ такъ много, что они сливаются въ почти сплошной молочно-бѣлый известковый горизонтъ мощностью 7—8 см., располагающійся обычно на глубинѣ между 3 и 12 см.

Горизонтъ В = суглинистый. палеваго цвѣта. мелкопористый, бурно вскипающій отъ HCl; ясная мелкочешуйчатая структура. По всему фону горизонта равномѣрно разбросано множество мелкихъ грязно-бѣлаго цвѣта вкрапинокъ.

„ B′ = 30—40 см. иловато-наноснаго характера, суглинистый, крупночешуйчатой структуры, темносѣраго цвѣта, весьма слабо вскипающій, много мелкихъ вкрапинокъ ржаво-коричневаго цвѣта.

„ C = мелкозернистый песокъ коричневатаго цвѣта, невскипающій, мѣстами сильно пропитанный гумусомъ и тогда вскипающій.

Почва на протяженіи всего разрѣза влажная, почти сырая. Мерзлота на глубинѣ 190 см.

Растительность отдѣльными куртинками, между которыми обнажена черная поверхность почвы; отмѣчены слѣдующія растенія: Atropis sp. cop.$_1$, Sueda maritima cop.$_1$. Potentilla anserina sp., Saussurea sp. и друг.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда мы имѣемъ замкнутую котловину съ поясомъ солончаковъ, и котловина эта довольно глубокая, то ниже пояса мокрыхъ солончаковъ обыкновенно располагается поясъ луговыхъ солончаковъ, а за нимъ идетъ значительная полоса кочкарника Carex acuta. Центръ котловины обыкновенно занятъ или тѣмъ же кочкарникомъ, или же представляетъ пересыхающую въ лѣтнія засухи озерко-лужу. Незначительныя. едва уловимыя на глазъ западинки въ своей центральной части сплошь да рядомъ заняты березовымъ колкомъ.

Вотъ, собственно говоря, всѣ тѣ болѣе крупные основные почвенно-ботаническіе типы, различные варіанты которыхъ приходится наблюдать на протяженіи изслѣдованной части Лено-Вилюйской равнины. За недостаткомъ мѣста, я совершенно не касаюсь водной и болотной растительности. Я вполнѣ сознаю, что это только предварительная схема,—схема, въ которую придется внести, можетъ быть, весьма существенныя поправки и измѣненія. Все же схема эта можетъ послу-

жить хотя бы грубой канвой для работъ будущаго изслѣдователя края.

Мнѣ не хочется закончить свой предварительный отчетъ, не попытавъ раскрыть, посколько это является возможнымъ, на основаніи изслѣдованій одного короткаго лѣта, генезисъ и дальнѣйшій ходъ эволюціи главнѣйшихъ естественно-историческихъ типовъ. О смѣнѣ лиственницы сосною и о вторженіи березы въ область лиственницы мною говорилось уже выше. Теперь же я остановлюсь только на генезисѣ обширныхъ луговыхъ пространствъ области, имѣющихъ, помимо научнаго интереса, столь громадное практическое значеніе. Являются ли площади, въ настоящее время занятыя различными типами луговъ, отвѣчно безлѣсными или же онѣ когда-то были облѣсены—вотъ вопросъ, который занималъ меня съ самаго начала посѣщенія края.

Съ перваго взгляда на страну можетъ показаться, что нѣкоторая пріуроченность луговыхъ пространствъ къ берегамъ озеръ и рѣчекъ, какъ равно и расположеніе ихъ по незначительнымъ боковымъ лощинамъ и западинкамъ, въ видѣ такъ называемыхъ аласовъ, говоритъ за то, что луговыя пространства занимаютъ здѣсь только опредѣленныя фитотопологическія условія, почему либо дурно отражающіяся на существованіе лѣса и благопріятствующія появленію луговъ. Если это такъ, то естественно, что луга здѣсь должны представлять естественно-историческіе типы, по своему происхожденію весьма древніе и равноправные типамъ лѣснымъ. Болѣе внимательное изученіе, однако, сразу же подрываетъ это представленіе. Дѣло въ томъ, что, несмотря на кажущуюся пріуроченность лѣсовъ и луговъ къ опредѣленнымъ, различнымъ по характеру, фитотопологическимъ типамъ, мы тѣмъ не менѣе на каждомъ шагу сталкиваемся съ явленіемъ, что лѣсная и луговая растительность существуютъ тутъ же, рядомъ, при совершенно одинаковыхъ фитотопологическихъ условіяхъ. Это дѣлается еще болѣе несомнѣннымъ и рельефнымъ, если мы начинаемъ сравнивать фитотопологическія условія, при которыхъ наблюдается тотъ и другой типъ, не на протяженіи одного аласа, одной котловины, а на пространствѣ двухъ сосѣднихъ аласовъ. Въ то время, какъ, при совершенно одинаковыхъ условіяхъ увлажненія и при совершенно одинаковомъ грунтѣ, одна изъ котловинъ еще сплошь покрыта ли-

Фот. Р. Аболина.

Рис. 4. Пятна солончаковъ по окраинѣ западины на Лено-Вилюйскомъ водораздѣлѣ.

ственничнымъ лѣсомъ, другая уже содержитъ небольшія пятна луговъ; третья, совершенно такая же, котловина въ это же время можетъ быть сплошь занята цвѣтущими разнотравными лугами, а еще слѣдующія уже высылаютъ значительные авангарды луговой растительности на сосѣднія водораздѣльныя равнины. Эти аванпосты луговъ на водораздѣльныхъ равнинахъ, представляемые нерѣдко уже довольно значительныхъ размѣровъ полянами, наблюдаются при совершенно одинаковыхъ условіяхъ съ окружающимъ ихъ лѣсомъ. То, что съ луговыми участками всегда связаны особыя характерныя луговыя почвы, не должно приводить насъ въ смущеніе, такъ какъ весь ходъ почвообразовательнаго процесса всецѣло обусловливается покрывающей почву растительностью. Помимо того, при изслѣдованіи края мы на каждомъ шагу наталкиваемся на луговые участки, которые, судя по характеру почвы и по характеру еще не вполнѣ сложившейся растительности, несомнѣнно еще очень и очень недавняго происхожденія. Наконецъ, изучая пограничныя между луговыми и лѣсными участками полосы, мы, на основаніи общаго состоянія растительности и почвъ этихъ полосъ, приходимъ къ несомнѣнному выводу, что и въ настоящее время еще появляются все новыя и новыя пространства луговъ, происходитъ обезлѣсеніе края.

Но каковы же причины, вызывающія это обезлѣсеніе? Безусловно не климатическія. Измѣненіе климата, если таковое совершается, протекаетъ слишкомъ медленно для того, чтобы быть причиной такого быстраго, протекающаго на нашихъ глазахъ, процесса образованія луговъ. Съ другой стороны, при данныхъ физико-географическихъ условіяхъ, луговой типъ растительности экологически является безусловно болѣе слабымъ, нежели лѣсной, какъ это мы можемъ заключить изъ того, что во многихъ мѣстахъ луга подвергаются постоянной и настойчивой аттакѣ со стороны лѣса. Тѣмъ не менѣе мы нигдѣ не наблюдаемъ, чтобы снова произошло облѣсеніе прежнихъ луговыхъ площадей, а наоборотъ, что единогласно свидѣтельствуетъ и мѣстное населеніе, площадь луговъ изъ года въ годъ постепенно возрастаетъ.

Но гдѣ же въ такомъ случаѣ искать причину этого явленія?

Путешествуя по области, даже поверхностный на-

блюдатель не можетъ не прійти къ заключенію, что единственнымъ основнымъ факторомъ быстраго обезлѣсиванія края являются палы. Весенніе и осенніе палы, пускаемые нарочно, и притомъ вполнѣ сознательно, здѣсь весьма обычное явленіе. Но здѣсь палы не носятъ того губительнаго, разрушительнаго характера, какъ это мы видимъ во многихъ частяхъ хотя бы Забайкальской тайги и тайги всего вообще Олекминско-Витимскаго плоскогорья. Въ то время, какъ тамъ случайные, неумѣло пускаемые палы нерѣдко уничтожаютъ обширнѣйшія площади хорошаго лѣса и превращаютъ эти пространства на долгое время въ мертвыя, безжизненныя пустыни, нерѣдко дающія толчекъ къ развитію непроходимыхъ болотъ, здѣсь, въ Якутской тайгѣ, огонь въ рукахъ мѣстнаго населенія является величайшимъ орудіемъ культуры. Вы здѣсь почти совершенно не встрѣчаете мрачныхъ безжизненныхъ гарей, васъ поражаетъ почти полное отсутствіе болотъ,—тайга повсюду обращаетъ на себя вниманіе путника своимъ свѣжимъ и здоровымъ видомъ. И тѣмъ не менѣе вы не можете не прійти къ убѣжденію, что площадь луговъ расширяется изъ года въ годъ, и что главной, можно сказать, единственной причиной этого являются палы. Тайга здѣсь отжила вѣкъ своего господства одновременно со своимъ прежнимъ обитателемъ и хозяиномъ - звѣроловомъ тунгусомъ. Современное населеніе района, представленное исключительно полуосѣдлымъ, полукочевымъ якутомъ — скотоводомъ, постоянно занято исключительными заботами о расширеніи площади луговъ. Единственное оружіе, которымъ обладаетъ этотъ скотоводъ-номадъ для достиженія своихъ цѣлей, это огонь, палы. При наличности въ тайгѣ повсемѣстнаго населенія, нерѣдко занимающагося также и оленеводствомъ, обширные лѣсные пожары причиняютъ этому населенію огромный вредъ. Такіе пожары возможны почти исключительно во время лѣтнихъ засухъ, поэтому въ лѣтнее время якуты съ огнемъ обращаются крайне осторожно и всегда тщательно тушатъ каждый въ силу необходимости разведенный дымокуръ. Поэтому въ то время какъ въ тайгѣ на Яблоновымъ хребтѣ, даже съ невысокой вершины, лѣтомъ всегда можно насчитать пять, шесть, а то и десять лѣсныхъ пожаровъ и часто прямо-таки задыхаешься въ ѣдкомъ дыму; въ то время, какъ тамъ на

цѣлые десятки верстъ не встрѣчаешь ничего, кромѣ мрачной безжизненной гари, напоминающей собою грандіозное кладбище,—здѣсь, въ глубинѣ тайги Якутско-Вилюйской равнины, обширный лѣсной пожаръ чрезвычайно большая рѣдкость, и тайга повсюду имѣетъ свѣжій, здоровый, жизненный видъ. Послѣднее оказывается возможнымъ только благодаря сознательному отношенію къ дѣлу самого населенія и необычайно сильно развитому среди якутовъ чувству солидарности и общественности, а отчасти также благодаря отсутствію въ районѣ различныхъ случайныхъ посѣтителей тайги, въ родѣ хищническихъ звѣропромышленниковъ и золотоискателей, которыми такъ богата тайга Олекминско-Витимскаго плоскогорья и Яблоноваго хребта. Зато ранняя весна здѣсь время повсемѣстныхъ паловъ. Палы пускаются по всѣмъ аласамъ, по лугамъ, по ерникамъ, которые, пригрѣтые и просушенные весеннимъ солнышкомъ, выгораютъ сплошь. Въ лѣсахъ въ это время частью еще лежитъ нерастаявшій снѣгъ, частью они еще настолько сырые, что палы, за исключеніемъ просушенныхъ вѣтромъ и солнцемъ опушекъ, ихъ совершенно не захватываютъ. Зато опушки страдаютъ отъ огня въ весьма сильной степени: здѣсь періодически уничтожается весь молодднякъ лиственницы, старыя деревья подгораютъ и погибаютъ или дряхлѣютъ раньше естественной своей дряхлости, и насажденіе рѣдѣетъ съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе, въ то время, какъ возобновленія никакого не наблюдается. При изрѣженномъ древесномъ ярусѣ въ сообщество постепенно внѣдряются все новые и новые элементы, еще болѣе затрудняющіе естественное возобновленіе и способствующіе еще болѣе энергичному выгоранію опушки. Кромѣ различныхъ свѣтолюбивыхъ травянистыхъ формъ, первымъ гостемъ въ такомъ изрѣженномъ сообществѣ, за исключеніемъ сообществъ типа Laricetum vacciniosum, почти всегда оказывается Betula exilis Sukacz. (восточно-сибирская карликовая березка). Березка эта появляется почти повсюду, невзирая на самыя различныя степени влажности почвы, но рѣшительно избѣгаетъ засоленныхъ почвъ типа Laricetum vacciniosum. Въ послѣднемъ случаѣ ее замѣняютъ рѣдкіе кустики ерника (Betula fruticosa Pall.) или, что чаще всего, дѣло сводится къ появленію большого количества древесной березы

(Betula plathyphylla Sukacz.); появленіе послѣдней сопровождается образованіемъ густого дерновистаго травяного покрова, состоящаго главнымъ образомъ изъ Festuca ovina съ примѣсью того или другого количества специфическихъ березняковыхъ формъ. Съ теченіемъ времени старые, пострадавшіе въ бояхъ, ветераны кончаютъ свое существованіе, и на мѣстѣ прежней дѣвственной тайги мы получаемъ въ однихъ случаяхъ густой низкорослый ерничекъ, а въ другихъ — постепенно рѣдѣющій березнякъ, тяготѣющій въ сторону типа сухого или сухого солонцеватаго (степного) луга. Послѣ этого лиственница уже рѣдко когда возобновится. Кромѣ часто повторяющихся паловъ, уничтожающихъ всходы, возобновленію мѣшаетъ, съ одной стороны, сильное задерненіе почвы, съ другой же сильное затемнѣніе всходовъ густой травой и ерничкомъ. Кромѣ того, при отсутствіи защитнаго материнскаго полога, лиственница въ молодомъ возрастѣ страдаетъ отъ мороза. Если нѣкоторому количеству всходовъ удается пробиться черезъ густой ярусъ травянистой растительности и ерничка, то молодыя деревца все же растутъ весьма туго. Морозами повреждаются почти всѣ молодые побѣги такого деревца, а на слѣдующее лѣто на ихъ мѣстѣ выростаетъ уже цѣлый пучекъ, покрытыхъ очень длинной ненормальной хвоей, мелкихъ побѣговъ. Въ силу этого, всѣ выросшія безъ защитнаго материнскаго полога деревца имѣютъ всегда весьма корявый видъ;— крона у нихъ обычно весьма густая и шаровидной формы, и всѣ они преждевременно старѣютъ, не достигая значительныхъ размѣровъ.

Но и ерничекъ изъ Betula exilis Sukacz., занявъ площадь, не долго въ состояніи удержать за собой послѣднюю. Два, три повторныхъ пала и его господство окончено. Почва задерновывается все больше и больше, и вмѣстѣ съ тѣмъ карликовая березка возобновляется все хуже и хуже. Появляется густая и высокорослая травянистая растительность и рѣдкіе невысокіе кустики Betula fruticosa Pall., повидимому, болѣе жизнеспособной при подобныхъ условіяхъ. Такъ-же, подъ вліяніемъ дальнѣйшихъ повторныхъ паловъ, совершается постепенное изрѣживаніе образовавшихся послѣ Laricetum vacciniosum бѣлоствольныхъ березняковъ, весь подростъ въ которыхъ, при развитіи обильной травянистой растительности, почти ежегодно пожирается огнемъ.

Неоднократно описаннаго для различныхъ другихъ мѣстностей заболачиванія выгорѣвшихъ пространствъ здѣсь совершенно не наблюдается. Если въ болѣе сырыхъ и глухихъ мѣстахъ (послѣ Laricetum ledosum) иногда и появляются рѣдкія дернинки Sphagnum'a, то ихъ существованіе здѣсь всегда не долговѣчно. Благодаря продолжительному и сильному высыханію въ продолженіи лѣтнихъ мѣсяцевъ, дернинки эти развиваются вообще очень слабо, и никогда дѣло не доходитъ до образованія сплошного мохового ковра. Послѣ окончательной гибели лѣса на нѣкоторой площади и при дальнѣйшемъ расширеніи открытаго пространства, условія провѣтриваемости его и связанныя съ этимъ условія испаренія влаги значительно улучшаются, и вмѣстѣ съ тѣмъ, высыханіе становится еще болѣе продолжительнымъ и сильнымъ. Появившаяся на смѣну лѣса пышная травянистая растительность во время своего развитія и цвѣтенія транспирируетъ почвенную влагу въ атмосферу врядъ ли въ меньшихъ размѣрахъ, чѣмъ растительность лиственничной тайги. Знойный и сухой воздухъ лѣтнихъ мѣсяцевъ не благопріятствуетъ также и конденсаціи атмосферной влаги подушками сфагнума, и въ силу всѣхъ этихъ причинъ травянистая растительность быстро заглушаетъ слаборазвивающіяся подушки мха. Дальнѣйшіе повторные палы окончательно додѣлываютъ свое дѣло, и такимъ образомъ на мѣстѣ бывшей тайги появляется соотвѣтствующій условіямъ увлажненія и свойствамъ грунта типъ луговой растительности. Связанныя съ этимъ измѣненія режима влаги и температуры въ почвѣ. а также и химизма послѣдней, рѣшительно поворачиваютъ весь почвообразовательный процессъ въ сторону образованія описанныхъ выше типовъ луговыхъ почвъ. Такимъ образомъ, умѣлое пользованіе огнемъ, въ силу, можетъ быть, изложенныхъ выше чисто специфически мѣстныхъ условій, дѣлаетъ великое культурное дѣло и десятилѣтіе за десятилѣтіемъ, шагъ за шагомъ превращаетъ дикую таежную страну въ царство богатѣйшихъ луговъ. Нѣкоторую тревогу можетъ вызвать лишь идущій параллельно съ этимъ процессъ обезвоживанія края. Хотя и указываютъ, что „лѣсъ является насосомъ, выкачивающимъ воду изъ почвы“, тѣмъ не менѣе роль лѣса, какъ весьма серьезнаго хранителя этой влаги тоже весьма ясна и очевидна. Вообще крайне незна-

чительное количество атмосферныхъ осадковъ для района на $^2/_3$ выпадаетъ въ видѣ зимнихъ осадковъ и сохраняется такимъ образомъ въ продолженіи всей зимы неиспользованнымъ въ видѣ громаднаго воднаго фонда. Въ таежной мѣстности подъ пологомъ деревьевъ таяніе этихъ осадковъ совершается весьма медленно, и образующаяся при этомъ вода, въ силу затрудненнаго стока, долго задерживается лѣсами и служитъ такимъ образомъ источникомъ питанія растительности, а также рѣкъ и ручьевъ района въ продолженіе всей первой половины лѣта. Что это такъ, доказываетъ богатство грунтовъ водою, значительная влажность почвы и полноводіе рѣкъ и ручьевъ въ продолженіи первой половины вегетаціоннаго періода, а также слабая выработанность руселъ рѣкъ и ручьевъ района. Обмелѣніе рѣкъ начинается только въ концѣ іюля и въ началѣ августа мѣсяцевъ и, слѣдовательно, только къ этому времени оказывается израсходованнымъ зимній и весенній водный фондъ тайги. Но одновременно съ процессомъ обезлѣсиванія кореннымъ образомъ измѣняется и водный режимъ страны. На безлѣсныхъ площадяхъ весной происходитъ быстрое таяніе снѣговъ. Образовавшаяся при этомъ въ большомъ количествѣ вода съ разрушительной силой прокладываетъ себѣ дорогу въ видѣ овраговъ (процессъ оврагообразованія въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ уже на лицо) и быстро устремляется въ ручьи и рѣки, углубляя ихъ русла и съ быстротой унося́сь къ далекой Ленѣ. Такимъ образомъ, съ одной стороны, сильно сокращается зимній и весенній водный фондъ, съ другой же, благодаря образованію овраговъ и углубленію рѣчныхъ и ручьевыхъ руселъ, значительно улучшаются условія естественнаго дренажа почвъ и грунтовъ. Однихъ только лѣтнихъ осадковъ, даже не принимая во вниманіе перспективу сокращенія и ихъ общаго количества при увеличеніи луговыхъ пространствъ, для края безусловно недостаточно, тѣмъ болѣе, что явившаяся на смѣну лѣсамъ пышная луговая растительность врядъ ли уступаетъ въ своей водовыкачивающей дѣятельности своему предшественнику.

Но почему, спрашивается, луговыя пространства въ настоящее время, говоря вообще, все же пріурочены къ берегамъ рѣкъ и озеръ, занимаютъ котловины, лощины и вообще относительно окружающихъ пространствъ

болѣе пониженныя мѣста? Или, если они даже и заходятъ на прилегающія къ котловинамъ и пониженіямъ равнинные или даже возвышенные участки, то почему центромъ, первоначальнымъ зародышемъ луговыхъ типовъ все же всегда служатъ такія пониженныя, болѣе влажныя мѣста? Дѣло въ томъ, что такія пониженныя мѣста, будучи подъ лѣсомъ, отличаются обиліемъ горючаго матеріала въ видѣ толстаго моховаго ковра, мощнаго перегнойнаго горизонта, сплошного яруса изъ багульника (Ledum palustre L.) и др. мелкихъ полукустарниковъ и т. д. Во время лѣтнихъ засухъ въ сухомъ видѣ весь этотъ обильный матеріалъ даетъ богатую пищу огню, который, такъ или иначе попавъ сюда, со страшною силою уничтожаетъ и всю остальную растительность. Подгораютъ поверхностно расположенные корни лиственицы, уничтожается весь молодой подростъ, и гибель сообщества становится неминуемой. Кромѣ такой склонности къ быстрому и сильному выгоранію, мѣста эти привлекаютъ къ себѣ вниманіе, съ одной стороны, въ силу того, что или въ ихъ же предѣлахъ, или вообще гдѣ-нибудь по близости всегда находится хорошая питьевая вода, съ другой же потому, что въ силу значительной влажности послѣ лѣса здѣсь развиваются наиболѣе цѣнные въ хозяйственномъ смыслѣ типы луговъ. Такимъ образомъ, они являются какъ бы естественными центрами искусственнаго облѣсенія края, служатъ первыми зародышами новыхъ оазисовъ мѣстной скотоводческой культуры. Послѣ образованія такого зародыша, расширеніе его и обезлѣсеніе прилегающихъ площадей идетъ уже гораздо энергичнѣе. Изъ обезлѣсенныхъ такимъ образомъ лощинъ или котловинъ, по мѣстному, аласовъ, луговые типы, подъ вліяніемъ дальнѣйшихъ паловъ, расширяются на бока этихъ лощинъ и котловинъ и на прилегающія къ нимъ равнинныя и нерѣдко также возвышенныя, холмистыя, пространства, захватывая изъ года въ годъ все большія и большія площади и, въ видѣ гигантскихъ щупалецъ или корней молодого быстрорастущаго дерна, врѣзываясь въ тысячелѣтнее тѣло сѣдой тайги. Пройдутъ года, десятилѣтія — и при дальнѣйшемъ развитіи описаннаго процесса концы этихъ корней начнутъ заходить одни за другіе, начнутъ сливаться, срастаться между собою. И вмѣсто теперешнихъ, пока еще разрозненныхъ культурныхъ оазисовъ получится густая сѣть затѣйливо

извивающихся лентъ и полосъ, а нерѣдко и обширныхъ площадей пестрыхъ, плѣняющихъ взоръ луговъ (а со временемъ, можетъ быть, также и тучныхъ, плодородныхъ полей), въ многочисленныхъ изгибахъ и петляхъ которой будутъ теряться разрозненные острова лѣса — остатки отжившей вѣкъ своего господства сѣдой тайги. Скорость этого процесса, конечно, будетъ зависѣть отъ интенсивности хода развитія культуры въ краѣ, что, въ свою очередь, будетъ находиться въ тѣсной зависимости отъ возможности или невозможности примѣненія въ широкихъ размѣрахъ земледѣльческой культуры.

Послѣдній вопросъ, т. е. вопросъ о возможности веденія въ широкихъ размѣрахъ хлѣбопашества, весьма настойчиво требуетъ своего разрѣшенія путемъ сѣти научно поставленныхъ опытныхъ станцій и полей. Въ настоящее время хлѣбопашество ведется весьма успѣшно по всей долины Лены, а также на прилегающемъ къ долинѣ древнемъ берегу, начиная съ Олекминскаго округа и потомъ въ Якутскомъ округѣ вплоть до устья Алдана. Не менѣе успѣшно ведется оно и по Вилюю, начиная отъ г. Вилюйска и вверхъ до села Сунтара. Хлѣбопашествомъ занимается главнымъ образомъ русское населеніе края, въ то время какъ инородческое — якутское начинаетъ только первые робкіе шаги въ сторону перехода къ хлѣбопашеству. Въ глубинѣ области русское населеніе совершенно отсутствуетъ, въ силу чего хлѣбопашество тамъ прививается еще болѣе туго. Тамъ мы находимъ небольшіе посѣвы почти исключительно одного ячменя, и только въ Малтанскомъ поселкѣ, по верхнему теченію р. Кемкеми, мнѣ удалось встрѣтить, наряду съ ячменемъ, также и довольно значительные посѣвы ярицы.

Если присмотрѣться къ этимъ робкимъ шагамъ мѣстнаго инородческаго населенія, то на каждомъ шагу приходится сталкиваться съ полнымъ незнаніемъ дѣла, съ отсутствіемъ всякаго представленія о правильномъ его веденіи. Населеніе идетъ въ полной темнотѣ, пробирается ощупью, и многочисленныя совершаемыя имъ невольныя ошибки почти изъ года въ годъ губятъ его труды, губятъ вмѣстѣ съ тѣмъ и вѣру въ возможность хлѣбопашества вообще. Между тѣмъ я глубоко убѣжденъ, что, несмотря на суровыя климатическія условія, разведеніе хлѣбовъ въ краѣ, и не одного только ячменя и вовсе не исключительно только вдоль Лены и Вилюя,

вполнѣ возможно. Такъ, наприм., одной изъ роковыхъ, повсемѣстно и рѣшительно всѣми инородцами повторяемыхъ ошибокъ является неправильный выборъ мѣста для посѣвовъ. Всѣ инородцы убѣждены, что чѣмъ земля жирнѣе, тѣмъ и хлѣбъ долженъ родиться лучше. Въ силу этого посѣвы производятся исключительно возлѣ юртъ, на ежегодно сильно унаваживаемыхъ земляхъ. Хлѣбъ на такой жирной землѣ дѣйствительно даетъ высокую пышную солому, вызрѣваніе же его сильно задерживается. Въ незрѣломъ состояніи его застаютъ первые осенніе заморозки, и зерно такимъ образомъ получается щуплое и весьма легковѣсное: иногда его совсѣмъ не бываетъ, такъ какъ морозы застигаютъ хлѣбъ въ періодѣ молочной спѣлости. Но мнѣ приходилось видѣть (всего въ двухъ, трехъ мѣстахъ) посѣвы ячменя и ярицы, произведенные не на унавоженной землѣ возлѣ юртъ, а на почвахъ съ болѣе правильнымъ, нормальнымъ соотношеніемъ питательныхъ веществъ. Въ этихъ случаяхъ хлѣба имѣли не менѣе хорошій ростъ и, главное, вполнѣ вызрѣли, несмотря даже на необычайно ранніе морозы этого года. Случаи эти наблюдались мною въ Малтанскомъ наслегѣ, по верхнему теченію р. Кемкеми.

Въ естественно-историческомъ отношеніи только что названный районъ верхняго теченія р. Кемкеми является однимъ изъ благопріятнѣйшихъ уголковъ изслѣдованной мною части Якутско-Вилюйской равнины. Какъ вся весьма обширная надпойменная терраса, такъ и значительныя пространства прилегающаго по обѣ стороны рѣки слабо волнистаго плато заняты то березняками, чередующимися съ небольшими островками лиственничнаго лѣса, то весьма значительными луговыми площадями (главнымъ образомъ сухой солонцеватый лугъ съ пятнами мокрыхъ солончаковъ). По климатическимъ особенностямъ врядъ ли могутъ быть здѣсь какія-нибудь существенныя различія съ мѣстностями, расположенными вдоль Лены, такъ что возможность хлѣбопашества въ широкихъ размѣрахъ въ этомъ районѣ почти несомнѣнна. Необходима лишь правильная постановка опытныхъ посѣвовъ и организованная агрономическая помощь не имѣющему никакого представленія о правильномъ веденіи сельскаго-хозяйства якутскому населенію.

Что касается остальныхъ частей изслѣдованнаго района, то вопросъ здѣсь нѣсколько болѣе сложный и

требуетъ болѣе осторожнаго къ себѣ отношенія. Тѣмъ не менѣе, глядя на обширныя богатѣйшія луговыя пространства, на благопріятныя почвенныя условія, невольно хочется вѣрить въ болѣе счастливое будущее этой области.

Наиболѣе безнадежнымъ, благодаря своимъ почвеннымъ условіямъ, является районъ, прилегающій къ г. Якутску.

Если мы отъ Якутска углубляемся въ районъ по Вилюйскому тракту, или по Малтанской дорогѣ, то на протяженіи 40—50 верстъ мы почти непрерывно встрѣчаемъ производящія довольно унылое впечатлѣніе песчаныя пространства, занятыя, главнымъ образомъ, сосновымъ боромъ или лиственничнымъ лѣсомъ типа Laricetum ledosum. Какъ березняки, такъ и луга, если не считать самую придолинную полосу и окрестности Ново-Николаевскаго селенія, почти совершенно отсутствуютъ. Глубже же въ районѣ картина рѣзко мѣняется, и надъ песчаными почвами начинаютъ преобладать супесчаныя и суглинистыя разности. Появляется много травянистыхъ аласовъ, попадаются свѣтлыя березовыя рощицы, и весь районъ какъ-бы оживаетъ. Обиліе озеръ, являющихся своего рода теплохранилищами края, безусловно должно смягчать суровыя климатическія условія. Наиболѣе благопріятнымъ по своему почвенному и растительному покровамъ является районъ къ западу отъ станціи Бадаранахской, по р. Тостай. Обширные травянистые аласы, берущіе свое начало отъ этой рѣки, сливаются съ аласами р. Бадаранахъ. Луга и свѣтлые березняки занимаютъ не только пониженныя лощины, но раскидываются широкими полями на водораздѣльныхъ равнинахъ и занимаютъ приблизительно около половины всей площади. По климатическимъ особенностямъ мѣстность должна характеризовать собою весьма обширный районъ. Не менѣе характерными и въ почвенно-ботаническомъ отношеніи вполнѣ благопріятными районами являются весьма обширные аласы вдоль къ западу отъ ст. Чукульской, аласы верховій р. р. Чакія и Чиріи, окрестностей станціи Багалахской и Тинтяхской, урочище Эрен-кёль, а также верхнее теченіе рѣки Ыгасъ — Ыябыта (турсукъ повѣсилъ). На всѣ эти районы желательно распространить сѣть опытныхъ полей, дабы твердо рѣшить вопросъ о возможности хлѣбопашества въ районѣ и

вмѣстѣ съ тѣмъ содѣйствовать распространенію его среди мѣстныхъ инородцевъ-якутовъ.

Я не буду вдаваться здѣсь въ подробности вопроса о количествѣ свободныхъ земель. Довольно ярко это можетъ быть охарактеризовано простымъ констатированіемъ факта, что во многихъ частяхъ района въ настоящее время инородцами выкашивается не болѣе $^1/_5$ части всей площади луговъ; приблизительно столько же отводится подъ выгоны. Остальная площадь луговъ остается неиспользованной, не говоря уже о томъ, что и помимо луговъ имѣются значительныя площади вполнѣ пригодныхъ для хлѣбопашества и легко доступныхъ для раздѣлки земель. Если въ нѣкоторыхъ частяхъ района, какъ напр. въ Малтанскомъ наслегѣ, въ районѣ Чемодайской церкви, въ настоящее время наблюдается какъ-бы нѣкоторая земельная тѣснота, то она должна превратиться въ земельное богатство послѣ введенія здѣсь въ болѣе широкихъ размѣрахъ хлѣбопашества. Дѣло въ томъ, что, помимо используемыхъ инородцами луговыхъ пространствъ, здѣсь имѣется очень много лежащихъ втунѣ земель, въ видѣ свѣтлыхъ березовыхъ рощъ и обширныхъ площадей сухого солонцеватаго (степного) луга.

Слѣдовательно, послѣ землеустройства и, въ особенности, послѣ введенія повсемѣстно въ области хлѣбопашества (если таковое окажется возможнымъ), въ изслѣдованномъ районѣ долженъ получиться весьма внушительный свободный земельный фондъ. Теперь, что касается вопроса о желательности прилива въ районъ русскаго элемента, то отвѣтъ на него, мнѣ кажется, можетъ быть только одинъ. Приливъ осѣдлаго русскаго населенія безусловно желателенъ, если только, опять таки повторяю, при помощи научно поставленныхъ опытныхъ полей, будетъ рѣшенъ въ положительномъ смыслѣ вопросъ о возможности веденія въ широкихъ размѣрахъ полевого хозяйства. Съ приливомъ русскаго земледѣльческаго населенія гораздо скорѣе привьется хлѣбопашество и среди инородцевъ-якутовъ, такъ какъ они въ такомъ случаѣ будутъ имѣть передъ глазами наглядный примѣръ, практическую школу воздѣлыванія хлѣбовъ. А это, несомнѣнно, будетъ болѣе дѣйствительно, нежели голословные совѣты агрономовъ и немногочисленныя опытно-показательныя поля.

13. К. К. Никифоровъ. Якутскъ — Усть Майя.

Районъ моихъ изслѣдованій простирался къ востоку отъ города Якутска и рѣки Лены. Главный маршрутъ былъ пріуроченъ къ направленію, нынѣ на половину заброшеннаго, почтоваго тракта, соединявшаго Якутскъ съ селеніемъ Усть Майей, расположеннымъ на берегу р. Алдана противъ впаденія въ него р. Маиі. Этотъ маршрутъ, протянувшійся почти на 400 верстъ, пересѣкъ такимъ образомъ, на высотѣ 61°—62° сѣв. широты, восточную часть широкой средне-якутской равнины. ограниченную съ запада долиной Лены, а съ сѣвера и востока—рѣкою Алданомъ. Въ цѣломъ упомянутая равнина занимаетъ болѣе обширную территорію и къ югу продолжается до предгорій Яблоноваго и съ нимъ смежныхъ хребтовъ, къ востоку—до гряды Джугджуръ— являющейся продолженіемъ Яблоноваго хребта, съ сѣвера замкнута Верхоянской цѣпью и, наконецъ, въ западномъ направленіи, она переходитъ за Лену и продолжается къ берегамъ р. Вилюя.

Кромѣ меня въ составъ отряда входили еще ботаникъ В. П. Дробовъ, имѣвшій заданіе изучить флору того-же района, и землемѣръ высшаго оклада Н. И. Конокотинъ. Послѣднему предложено было произвести подробную съемку и нивеллировку площади около 5 кв. верстъ на заранѣе выбранномъ, типичномъ для большей части обслѣдованнаго края, участкѣ. Детальное изученіе на этомъ участкѣ какъ взаимоотношеній различныхъ почвенныхъ типовъ и разностей, такъ и варіацій въ развитіи каждаго изъ нихъ въ отдѣльности, стоящихъ въ связи съ условіями рельефа, микрорельефа, залеганіемъ мерзлоты и многихъ другихъ,—имѣло въ виду дать возможность болѣе точнаго учета и выясненія сущности общихъ схемъ, намѣченныхъ при работахъ по главному маршруту, носившихъ рекогносцировочный характеръ.

Фот. К. Никифорова.

Растительность тайги на равнинѣ; почва-подзолъ.

Откладывая анализъ данныхъ, полученныхъ на участкѣ, до болѣе подробной разработки ихъ, перейдемъ къ общей характеристикѣ всего района. Широкая долина р. Амги дѣлитъ послѣдній на двѣ почти равныя части. Эти, какъ восточная, такъ и западная, въ наиболѣе повышенныхъ точкахъ своихъ образуютъ два водораздѣльныхъ барьера: между Леной и Амгой и между Амгой и Алданомъ. Но общій равнинный характеръ обслѣдованнаго края мало нарушается этими тянущимися съ юга на сѣверъ грядами. Ничтожное относительное превышеніе ихъ надъ уровнемъ всей равнины и широко-пологіе склоны ихъ въ обѣ стороны дѣлаютъ эти водораздѣлы мало примѣтными на профили пересѣкшаго ихъ маршрута.

Кромѣ указанныхъ водораздѣловъ, профиль пройденнаго пути отмѣчаетъ еще нѣкоторое, весьма, впрочемъ, незначительное общее повышеніе уровня равнины по направленію къ берегамъ р. Алдана, а вѣроятно и дальше на востокъ, къ предгорьямъ Джугджура, о чемъ можно судить по направленіямъ какъ рѣки Майи, такъ и ея притоковъ.

Положеніе водораздѣльныхъ барьеровъ, изъ которыхъ первый проходитъ приблизительно на равныхъ разстояніяхъ отъ Лены, и Амги, а второй, выраженный нѣсколько болѣе рѣзко, придвинутъ почти вплотную къ долинѣ р. Амги, объясняетъ болѣе сильное развитіе притоковъ главныхъ рѣкъ восточныхъ частей района по сравненію съ таковыми западныхъ. Къ тому же большее относительное превышеніе основного рельефа равнины надъ уровнемъ поймы собирающихъ бассейновъ, въ восточныхъ частяхъ, способствуетъ, въ свою очередь, болѣе интенсивному и глубокому расчлененію этой поверхности долинами притоковъ. Поэтому при движеніи отъ берега р. Лены на востокъ отмѣчается замѣтное усиленіе деформаціи основного рельефа равнины денудаціонными процессами. Расчленяющія равнину долины становятся шире и глубже, соотвѣтственно коренные берега ихъ выше и круче. Послѣднее, въ свою очередь, ведетъ къ усиленію болѣе дробнаго расчлененія поверхности боковыми распадками. Мѣстами (за Алданскимъ водораздѣломъ) разчлененіе рельефа становится столь значительнымъ, что ландшафтъ пріобрѣтаетъ уже слабо холмистый характеръ. Но и здѣсь какъ общій, всегда сильно сгла-

женный, профиль отдѣльныхъ грядъ, образованныхъ смежными долинами, неизбѣжно сливающійся на горизонтѣ въ ровную прямую линію и, слѣдовательно, лишенный даже ничтожныхъ изломовъ, присущихъ типичнымъ кряжамъ, такъ и постоянное, почти строгое горизонтальное залеганіе пластовъ коренныхъ породъ, такъ, наконецъ, и положеніе на пониженныхъ участкахъ наносныхъ отложеній—свидѣтельствуютъ о томъ, что и этотъ холмистый ландшафтъ созданъ лишь болѣе интенсивнымъ разрушеніемъ основной, строго равнинной, поверхности.

Весь коренной массивъ равнины, не исключая и обѣихъ водораздѣльныхъ грядъ, сложенъ осадочными породами, представленными известковистыми грубыми песчаниками бѣлесо-сѣраго, свѣтлаго, иногда желтоватаго цвѣта. Насколько можно судить по обнаженіямъ на берегахъ р. Амги, толща песчаника подстилается глинистыми сланцами темно сѣраго, слегка зеленоватаго цвѣта, заключающими въ себѣ массу растительныхъ отпечатковъ. Въ обнаженіяхъ песчаника встрѣчены довольно мощныя конгломератныя прослойки. Цементъ послѣднихъ, какъ видно уже на глазъ, богатъ углекислой известью. Сцементированная въ немъ галька, при вывѣтриваніи породъ, мѣстами въ изобиліи освобождается въ почвѣ и скопляется въ руслахъ рѣчекъ и ручьевъ. Этимъ и исчерпывается списокъ породъ, встрѣченныхъ въ районѣ, за исключеніемъ развѣ принесенныхъ болѣе крупными рѣками галечниковъ съ верховьевъ, изъ области распространенія изверженныхъ породъ.

Главныя рѣки района: Лена, Алданъ и Амга проходятъ по широкимъ, въ значительныхъ частяхъ своихъ безлѣснымъ, долинамъ. Русла ихъ обычно разбиваются на сложную сѣть многочисленныхъ протоковъ, рукавовъ и старицъ, огибающихъ довольно значительные долинные острова. Нерѣдко рѣка течетъ извилистой линіей и то справа, то слѣва подходитъ вплотную къ обнаженіямъ слагающихъ берега породъ. Въ общемъ можно замѣтить, что всѣ три эти рѣки преимущественно придвинуты къ болѣе крутымъ и богатымъ обнаженіями восточнымъ кореннымъ берегамъ. Противуположные имъ—западныя долинныя покати обнаруживаютъ довольно рельефныя широкія террасы. Всѣ три долины заняты въ большихъ частяхъ своихъ сухими

луговыми пространствами, за исключенiемъ небольшихъ заболоченныхъ пятенъ заглохшихъ старицъ и долинныхъ озеръ. Лѣсная растительность ихъ, обычно болѣе богатая, чѣмъ таковая водораздѣловъ, сосредоточена преимущественно на островахъ и прибрежныхъ релкахъ. Наконецъ, самые берега какъ рѣкъ и притоковъ, такъ и большинства долинныхъ водоемовъ и западинъ, обычно окаймлены бордюрами густѣйшихъ кустарныхъ зарослей Salix. Широкiе поименные луга, дающiе богатые покосы, плодородныя придолинныя покати, въ меньшей степени нуждающiяся въ расчисткахъ отъ таежной растительности, болѣе мягкiй климатъ, чѣмъ таковой на водораздѣлахъ, богатство рѣкъ рыбой, наконецъ, болѣе удобныя средства сообщенiя, конечно, не мало способствуютъ сосредоточенiю въ этихъ долинахъ мѣстнаго осѣдлаго, занимающагося земледѣлiемъ, населенiя. Русскiе поселки, какъ старые скопческiе, такъ и возникающiе вновь, всѣ расположены исключительно по берегамъ этихъ рѣкъ. Несомнѣнно, что и для будущаго пришлаго элемента обширныя, еще свободныя части долинъ явятся наиболѣе удобными и привлекательными пунктами поселенiя.

Многочисленные притоки этихъ рѣкъ (Хатымъ-Ирахъ, Мыла̀, Со̀ла, Крестяхъ, Но̀тора, Мо̀куй и др.), благодаря отмѣченной выше сглаженности всей территорiи, обладаютъ довольно своеобразной физiономiей. Достигая болѣе значительнаго развитiя въ восточныхъ частяхъ района (Крестяхъ, Нотора, Мокуй), они въ среднемъ и нижнемъ теченiи проходятъ по довольно значительнымъ долинамъ. Коренные берега послѣднихъ, достигая двухъ-трехъ десятковъ саженъ высотою, нерѣдко раздвинуты на нѣсколько верстъ широкими, совершенно ровными лугами поймы. Прослѣживая развитiе отдѣльныхъ долинъ отъ верховьевъ до устья, можно отмѣтить вполнѣ опредѣленную послѣдовательность въ измѣнчивости внѣшнихъ формъ долины. Верховья всегда составляются многочленной кистью отдѣльныхъ, довольно длинныхъ, но сравнительно неглубокихъ и пологихъ распадковъ. Послѣднiе еще не имѣютъ характера, свойственнаго болѣе развитой долинѣ. Коренные берега ихъ легкимъ изломомъ переходятъ къ постепенно понижающимся къ линiи тальвега боковымъ щекамъ распадка. Русла здѣсь еще не выражены сколько-нибудь опредѣленно, и обычно понизи такихъ

распадковъ, покрытыя осоковыми и вѣйниковыми кочкарниками, носятъ слѣды легкой заболоченности. Нѣсколько ниже русло является уже ясно сформированнымъ, а пологія покати, спускающіяся къ нему отъ болѣе крутыхъ коренныхъ береговъ, обыкновенно покрыты густыми ерниковыми зарослями, переходящими у самаго ручья въ не менѣе густыя и пышныя заросли Salix. Темноцвѣтныя, богатыя гумусомъ, почвы подъ ерниками если и несутъ иногда на участкахъ болѣе пониженныхъ слѣды раскислительныхъ процессовъ въ болѣе глубокихъ горизонтахъ, то въ значительно слабѣйшей степени, чѣмъ то отмѣчалось въ вершинахъ распадковъ. Верстъ на 20—25 ниже по теченію долина выражена ужъ довольно типично. Здѣсь прежде всего отмѣчается вполнѣ опредѣленное и постоянно рѣзкое отличіе болѣе крутыхъ, часто безлѣсныхъ, коренныхъ береговъ, обращенныхъ къ югу, отъ обычно болѣе пологихъ и сглаженныхъ, такъ или иначе повернутыхъ къ сѣвернымъ частямъ горизонта. Различіе ихъ подчеркивается и разнообразіемъ растительнаго покрова. Въ то время какъ обращенные къ сѣверу склоны, постепенно переходящіе въ дно долины, густо покрыты насажденіями лиственницы, почти лишены или, во всякомъ случаѣ, съ крайне скуднымъ травянистымъ ярусомъ, а нерѣдко и съ довольно широкими и плотными пятнами мховъ, противуположные имъ или заселены сосной или, наконецъ, покрыты довольно типичной степною растительностью, и лишь у болѣе рѣзкаго излома склона къ наносному дну долины окаймлены небольшими рощами бѣлой березы. Самая поіма обыкновенно занята въ большихъ частяхъ своихъ широкими разнотравными сухими лугами, за исключеніемъ, какъ это отмѣчено и по отношенію къ долинамъ большихъ рѣкъ, небольшихъ прибрежныхъ релокъ и отдѣльныхъ колковъ, занятыхъ древесной и кустарной растительностью, и отдѣльныхъ пятенъ болотъ на мѣстахъ заросшихъ старицъ и долинныхъ озеръ. Наконецъ, нижнія части долинъ въ общей массѣ заболочены уже въ болѣе сильной степени. Характеръ коренныхъ береговъ здѣсь мало разнится отъ характера ихъ въ среднихъ частяхъ теченія, за исключеніемъ развѣ болѣе широко распространенныхъ насажденій бѣлой березы. Самая же поіма занята болѣе влажными лугами, нерѣдко переходящими въ необъятныя пространства вѣйниковыхъ кочкарни-

Фот. К. Никифорова.

Озеро на равнинѣ приленской полосы. Опустившійся берегъ.

ковъ, среди которыхъ разбросаны многочисленныя зарастающія озера съ сильно топкими, зыбучими берегами. Лишь на отдѣльныхъ, болѣе или менѣе приподнятыхъ, иногда довольно значительныхъ, участкахъ удерживаются березовые колки и значительно рѣже, преимущественно по самымъ берегамъ, — красивыя лиственничныя рощи. Интенсивности заболачиванія этихъ частей долинъ, по всей вѣроятности, много способствуютъ особенно сильно свирѣпствующіе здѣсь луговые пожары, о которыхъ подробнѣе будетъ сказано ниже. Отмѣтимъ лишь, что, уничтожая, какъ много разъ случалось наблюдать, нерѣдко довольно мощные, мало минерализованные горизонты органическаго накопленія, пожары ведутъ къ скопленіямъ на поверхности колоссальныхъ количествъ зольныхъ элементовъ. Послѣдніе, промываясь въ глубину почвъ, повидимому, ведутъ къ общему уплотненію нѣкоторыхъ горизонтовъ, закупоривая, быть можетъ, внутреннія поры. На такое предположеніе наводятъ нѣкоторыя наблюденія, подтверждающія, что поверхностныя воды болѣе упорно застаиваются на площадяхъ когда либо выжженныхъ (даже покрытыхъ въ настоящее время буйными зарослями вѣйника), чѣмъ на участкахъ, не затронутыхъ огнемъ.

Изученіе характера руслъ и самихъ рѣкъ, прорѣзающихъ эти долины, показало, что теченіе въ нихъ въ громадномъ большинствѣ случаевъ или остановилось совершенно, или проявляется въ чрезвычайно слабой, едва примѣтной степени. Только этимъ можно объяснить весьма нерѣдкія ошибки на различныхъ картахъ, показывающихъ для однѣхъ и тѣхъ же рѣкъ діаметрально противуположныя направленія Точно установить послѣднее иногда возможно лишь, прослѣдивъ его отъ верховьевъ, или изъ распросовъ мѣстныхъ жителей. Хотя надо сознаться, что и эти данныя иногда даютъ крайне разнорѣчивыя показанія. Можно думать, что продольные профили руслъ сильно сглажены не только въ нижнихъ и среднихъ, но и въ значительной части верхнихъ теченій, и что относительное превышеніе точекъ, взятыхъ въ среднихъ, по крайней мѣрѣ, частяхъ, весьма мало надъ таковыми въ устьяхъ. По разсказамъ якутовъ, даже въ періоды наибольшаго скопленія водъ въ долинахъ весною, общее теченіе мало усиливается, поэтому и ледоходовъ почти не на-

блюдается. Большею частью ледъ таетъ на мѣстахъ. Старыя русла, достигавшія иногда болѣе десяти саж. шириною (Нотора), такъ же, какъ и болѣе крупныхъ рѣкъ, разбивались на сложныя сѣти протоковъ и рукавовъ, чрезвычайно прихотливо извивались отъ одного кореннаго берега до другого, но сейчасъ значительная часть ихъ сохраняется лишь въ видѣ многочисленныхъ стоячихъ водоемовъ. Послѣдніе, оставаясь въ берегахъ сохранившихся частей руслъ, то имѣютъ форму длинныхъ червеобразныхъ бассейновъ до 10 20 саж. шириною и иногда до версты длиною, то разливаются по долинѣ въ озера на 2—3 версты шириною, то, наконецъ, располагаются въ видѣ четковидныхъ рядовъ отдѣльныхъ, болѣе глубокихъ, старыхъ излучинъ рѣки. Большинство этихъ водоемовъ находится въ различныхъ стадіяхъ заплыванія или заростанія прибрежной травянистой растительностью. Между собою они то разъединены совершенно заросшими и заболоченными перешейками, то соединяются еще узкими проточками и проливчиками, въ которыхъ если и удается констатировать теченіе, то весьма и весьма слабое.

Конечно, столь слабое проявленіе активной дѣятельности потоковъ стоитъ въ связи и съ характеромъ питающихъ ихъ водныхъ запасовъ. Насколько приходилось убѣждаться, непосредственной связи съ наружными бассейнами водораздѣльныхъ озеръ верховья этихъ рѣкъ не имѣютъ. Если таковое и устанавливается въ отдѣльныхъ случаяхъ, то оно приводитъ къ полному и, вѣроятно, довольно быстрому стоку озера въ долину и осушкѣ его котловины. Послѣднее неоднократно подтверждалось нахожденіемъ хорошо сохранившихся озерныхъ отложеній на нѣкоторыхъ глубинахъ подъ луговыми почвами, развивающимися на днѣ подобныхъ котловинъ, очевидно высохшихъ по установленіи связи между ними и ближайшимъ распадкомъ. Затѣмъ участіе въ питаніи рѣчныхъ системъ болѣе глубокихъ грунтовыхъ водъ болѣе чѣмъ проблематично, такъ какъ несомнѣнно большая часть ихъ связана мощными толщами подпочвенной мерзлоты. Слѣдовательно, едва ли не единственнымъ источникомъ питанія ихъ являются атмосферные осадки. Дѣятельность послѣднихъ достигаетъ во многихъ случаяхъ весьма высокаго напряженія. Глубокія лощины и овраги, размытые и размываемые ливнями и талыми водами, значительные осыпи и

оползни часто встрѣчаются какъ въ верховьяхъ рѣкъ, такъ, въ особенности, по склонамъ коренныхъ береговъ долинъ. При этомъ разрушаемый водою матеріалъ выносится въ долины, гдѣ и отлагается у устья лощинъ въ видѣ широкихъ плоскихъ языковъ, мысовъ, въ отдѣльныхъ случаяхъ достигающихъ по радіусу до полуверсты и даже больше.

Луговыя пространства описанныхъ долинъ также являются лучшими покосными мѣстами въ районѣ и почти полностью используются мѣстнымъ населеніемъ, какъ таковыя, а частью подъ выгоны для скота. Что же касается утилизаціи этихъ долинъ другими отраслями сельскаго хозяйства, въ частности подъ распашку, то нельзя не отмѣтить, что въ прямую противуположность долинамъ главныхъ рѣкъ — эти часто являются пунктами наиболѣе холодными. Въ низинахъ ихъ возможны, въ видѣ далеко нерѣдкаго исключенія, ночные заморозки въ то время, какъ на ближайшей поверхности коренного берега мороза не отмѣчается. Разница минимальныхъ температуръ за одну ночь въ долинѣ и на возвышеніи берега, какъ случалось отмѣчать параллельными наблюденіями, достигаетъ 3°—4° по Цельз. и внизу опускается ниже 0°, тогда какъ на 15—20 саж. выше сохраняется +2°—+3° тепла. Якутамъ, живущимъ въ долинахъ, это явленіе давно извѣстно, и пашни свои они предпочитаютъ расчищать на возвышеніяхъ, такъ какъ внизу посѣвы часто побиваются морозами. Извѣстенъ также фактъ поселенія скопцовъ въ долинѣ р. Ноторы, (у ст. Учугей-Муранъ), которые, устроивъ пашни въ долинѣ, вынуждены были перейти на другія мѣста, такъ какъ и ихъ поля страдали ежегодно отъ заморозковъ. Можно думать, что подобные отдѣльные центры холода въ низинахъ находятся въ нѣкоторой зависимости и отъ положенія мерзлоты. Выше отмѣчался характеръ склоновъ долины, обращенныхъ къ сѣверу. На этихъ участкахъ мерзлота въ теченіи всего лѣта сохраняется крайне близко къ дневной поверхности. Иногда встрѣчается на глубинѣ всего лишь 20—30 см., то-есть гораздо выше того уровня, до котораго могла бы дойти въ глубину почвы волна дневного нагрѣванія. При этомъ значительная часть тепла, воспринимаемаго почвою днемъ, должна расходоваться на плавленіе мерзлоты, а не идетъ на нагрѣваніе болѣе глубокихъ горизонтовъ и, слѣдовательно,

способность почвы согрѣвать воздухъ ночью путемъ излученія этимъ обстоятельствомъ должна замѣтно ослабляться.

Что-бы покончить съ очеркомъ гидрографіи обслѣдованнаго района, необходимо отмѣтить еще чрезвычайное обиліе въ немъ замкнутыхъ озеръ. Какъ на основаніи особенностей архитектуры ихъ береговъ, такъ и по мѣсту нахожденія, и по отношенію ихъ къ рельефу ближайшихъ окрестностей—всѣ озера можно раздѣлить на нѣсколько вполнѣ своеобразныхъ группъ, которыя въ свое время будутъ описаны болѣе подробно. Сейчасъ-же, кромѣ долинныхъ озеръ, вкратцѣ упомянутыхъ выше, остановимся на общей характеристикѣ озеръ, лежащихъ какъ на водораздѣлахъ, такъ и вообще на основной поверхности равнины. Послѣднія особенно многочисленны въ самыхъ западныхъ, приленскихъ частяхъ равнины, и, насколько можно судить по глазомѣрнымъ съемкамъ чиновъ Якутскаго Областного Управленія, дальше на западъ отъ р. Лены число ихъ возрастаетъ еще больше и во всякомъ случаѣ должно опредѣляться многими сотнями, даже тысячами.

Въ восточномъ же направленіи одновременно съ усиленіемъ расчлененія поверхности равнины, численность озеръ быстро уменьшается и значительная часть ихъ сосредоточена уже въ коренныхъ берегахъ рѣчныхъ долинъ.

Поверхность пересѣченной мною равнины, даже въ самыхъ западныхъ частяхъ, какъ отмѣчалось, наименѣе затронутыхъ процессами развитія долинъ, отнюдь не является столь же гладкой, какъ, напримѣръ, поверхность Западно-Сибирской степи. Она сплошь изрыта широкими западинами, ложбинами, цирками и т. д. Эти пониженные участки огибаются широкими пологими увалами и являются какъ бы углубленіями, лежащими въ петляхъ неправильной сѣти послѣднихъ. Отсутствіе стоковъ какъ со всей равнины вообще, такъ и изъ отдѣльныхъ котловинъ, въ частности, конечно, должно было способствовать скопленію большинства поверхностныхъ водъ въ стоячихъ замкнутыхъ бассейнахъ. Это дѣлаетъ вполнѣ понятной многочисленность озеръ, разсѣянныхъ по якутской равнинѣ. Размѣры послѣднихъ варьируютъ въ широкихъ предѣлахъ: отъ нѣсколькихъ десятковъ верстъ до нѣсколькихъ саженъ въ діаметрѣ. Столь же непостоянны и глубины, и очер-

Фот. К. Никифорова.

Верховья р. Крестяхъ. Ерники.

танія береговъ ихъ. Уровень воды въ отдѣльныхъ бассейнахъ сплошь да рядомъ разнится на столько, что два изъ нихъ, раздѣленныхъ неширокимъ перешейкомъ, даютъ разницу въ высотѣ поверхностей водъ равную 5—6 саженямъ. Этимъ издавна пользуются якуты для увеличенія покосныхъ площадей. Именно спускаютъ воды одного озера въ другое, берега котораго не даютъ хорошихъ укосовъ, и на осушенной территоріи устраиваютъ новые луга.

Такимъ образомъ, каждая болѣе или менѣе значительная котловина или низина въ этихъ частяхъ района заключаетъ въ себѣ озеро. Даже наиболѣе мелкія западинки, если и не выполнены скопившейся въ нихъ водою, то въ той или иной степени заболочены, благодаря чему рѣзкими пятнами выдѣляются на общемъ фонѣ сильно оподзоленныхъ почвъ равнины. Надо думать, что и всѣ эти бассейны питаются едва-ли не исключительно стекающими въ нихъ водами атмосферныхъ осадковъ, просачиваніе которыхъ въ болѣе глубокіе горизонты и формированіе въ грунтовую водоносную сѣть встрѣчаетъ препятствіе со стороны почвенной мерзлоты. Это предположеніе до нѣкоторой степени подтверждается и вполнѣ очевидной зависимостью между выпаденіемъ осадковъ, таяніемъ снѣга и колебаніями уровня водъ. Въ засушливые годы, по словамъ якутовъ, многія озера сильно усыхаютъ и, наоборотъ, разливаются какъ отъ дождей, такъ въ особенности весною, когда они „выходятъ изъ береговъ". Въ связи съ этимъ, вѣроятно, стоитъ и засоленность многихъ озеръ. Повидимому, стекающія въ нихъ, почвенныя воды выщелачиваютъ на своемъ пути нѣкоторыя растворимыя соединенія, которыми постепенно и обогащаются воды стоячихъ бассейновъ. Нѣкоторыя изъ озеръ обращаютъ на себя особенное вниманіе, благодаря довольно своеобразной архитектурѣ своихъ береговъ. Обыкновенно лежатъ они на относительно повышенныхъ площадкахъ, рѣдко достигаютъ болѣе или менѣе значительныхъ размѣровъ, и котловины ихъ вполнѣ замкнуты кольцомъ во всѣхъ точкахъ одинаково крутыми обрывами, достигающими 5—6 саж. высотою. Въ общемъ такая котловина имѣетъ видъ какъ бы провала нѣкоторой части территоріи, при чемъ или все дно ея занято поверхностью озера, или, чаще, послѣднее придвинуто къ одному какому-нибудь берегу.

Послѣдній обыкновенно разрушается болѣе энергично, образуются мощные оползни, обвалы. Въ воду сползаютъ вмѣстѣ со значительными массами земли иногда цѣлыя группы деревьевъ. Отъ противуположнаго же берега въ этихъ случаяхъ озеро постепенно отступаетъ, и на высохшихъ участкахъ дна развивается довольно пышная травянистая растительность. Объясненіи какъ самому происхожденію этихъ котловинъ, такъ и какъ бы наступленію озеръ на одинъ изъ береговъ, по всей вѣроятности, слѣдуетъ искать въ геологическихъ процессахъ, протекающихъ въ нѣдрахъ равнины.

Значительная часть существующихъ озерныхъ бассейновъ находится въ разныхъ стадіяхъ замиранія. Часть ихъ, обладающая наиболѣе плоскими, болотистыми берегами, затягивается зыбучимъ растительнымъ покровомъ. Другія постепенно заносятся мелкоземомъ, сносимымъ съ прибережныхъ уваловъ поверхностными водами, большинство же годъ отъ году, и, по словамъ мѣстныхъ старожиловъ, довольно быстро, усыхаетъ; поверхность ихъ бывшаго дна превращается въ сухіе богатые луга. Громадное большинство луговъ, чередующихся съ таежными насажденіями, на поверхности равнины въ нашемъ районѣ сосредоточены именно по такимъ усохшимъ котловинамъ, на которыхъ въ настоящее время озера сохраняются лишь въ видѣ небольшихъ зарастающихъ водоемовъ. Это подтверждается какъ характеромъ котловинныхъ береговъ, такъ и нахожденіемъ въ луговыхъ почвахъ отложеній бывшаго озернаго дна. Расположеніе въ нѣкоторыхъ случаяхъ озеръ и болѣе или менѣе усохшихъ котловинъ въ видѣ четковидныхъ рядовъ, причемъ отдѣльныя котловины сообщаются между собою довольно глубокими лощинами, дѣлаетъ вѣроятнымъ предположеніе, что наряду съ усыханіемъ въ иныхъ случаяхъ могъ имѣть мѣсто и стокъ воды къ болѣе пониженнымъ точкамъ (Хатынгъ-Ирахъ). Явленія развитія луговъ на мѣстѣ исчезающихъ или исчезнувшихъ уже озеръ—во многихъ случаяхъ объясняютъ и факты нахожденія среди луговъ торфяныхъ грядъ, кургановъ и пр., такъ какъ еще при жизни озера зарастаніе его нерѣдко сопровождается развитіемъ по берегамъ и тѣхъ, и другихъ. Болѣе подробное описаніе и разсмотрѣніе вопроса о происхожденіи подобныхъ образованій, какъ и многихъ

другихъ, связанныхъ съ жизнью берега, будетъ сдѣлано въ окончательномъ отчетѣ.

Якутскіе поселки, разбросанные по равнинѣ, почти безъ исключенія сосредоточены по берегамъ озеръ, во многихъ случаяхъ изобилующихъ рыбой и въ особенности разнообразной водяной дичью, добыча которой составляетъ видное подспорье въ домашнемъ обиходѣ. Главную статью хозяйства и здѣсь составляетъ скотоводство и, слѣдовательно, забота о покосныхъ лугахъ. Однако, лишь въ крайне рѣдкихъ случаяхъ можно встрѣтить якута, который не имѣлъ бы въ то же время клочка пашни. Послѣднія точно также расчищаются изъ подъ лѣса на повышенныхъ участкахъ, преимущественно по южнымъ склонамъ. Сѣютъ почти исключительное ячмнь.

Такимъ образомъ, къ характеристикѣ обслѣдованнаго района должно отмѣтить, что, за исключеніемъ главныхъ рѣкъ: Лены, Амги и Алдана, громадное большинство поверхностныхъ водъ его какъ въ долинахъ, такъ и на коренной поверхности равнины, замкнуто въ стоячихъ бассейнахъ. И не смотря на значительное количество водъ въ этомъ типично-озерномъ районѣ — вопросъ о водоснабженіи долженъ считаться существеннымъ, такъ какъ весьма многіе водоемы выполнены или засоленной, или безусловно нездоровой, тухлой и гнилой водой или, наконецъ, окружены прибрежными трясинами, заилены, наконецъ, загрязнены скотомъ настолько, что считаются непригодными для снабженія питьевой водой даже крайне невзыскательнымъ якутскимъ населеніемъ. Въ колодцѣ же вода не можетъ быть получена, благодаря присутствію почвенной мерзлоты, въ чемъ неоспоримо убѣждаетъ хотя бы примѣръ знаменитой Шергинской шахты въ Якутскѣ. Все только что сказанное еще ярче подчеркиваетъ цѣнность для будущихъ поселеній долинъ Лены, Амги и Алдана.

Вкратцѣ остановимся на характерѣ рельефа вообще. Въ западныхъ, приленскихъ, частяхъ района, наименѣе расчлененныхъ, превышеніе уваловъ надъ котловинами озеръ—ничтожное: едва ли, въ наиболѣе даже рѣзкихъ случаяхъ, достигаетъ десятка саженей. Это обычно плоскія, широкія, въ большинствѣ случаевъ съ пологими къ берегамъ скатами, гряды, покрытыя сплошной таежной растительностью. Поверхность ихъ, въ свою

очередь, болѣе мелко всхолмлена не глубокими многочисленными западинками, ложбинками, отлогими, слегка лишь вдавленными, распадками, опускающимися къ пріозернымъ откосамъ. Нѣсколько болѣе крутые изломы рельефа можно наблюдать лишь по берегамъ отмѣченныхъ выше озерныхъ и луговыхъ котловинъ. При движеніи на востокъ, вмѣстѣ съ нѣкоторымъ повышеніемъ абсолютнаго уровня и усиливающимся развитіемъ долинныхъ образованій,—возрастаетъ и относительное превышеніе грядъ надъ понизями долинъ, достигающее за Алданскимъ водораздѣломъ уже нѣсколькихъ десятковъ саженей. Въ этихъ случаяхъ (по южнымъ склонамъ) пойма долины уже рѣзкимъ изломомъ переходитъ въ коренной берегъ, поднявшись на который попадаешь въ обстановку той же равнинной тайги. Лишь въ отдѣльныхъ случаяхъ расчлененіе равнины достигаетъ такихъ размѣровъ, что основной массивъ ея сохраняется въ видѣ отдѣльныхъ кряжей и хребтиковъ, переваливая черезъ которые тотчасъ же попадешь въ распадокъ слѣдующей смежной долины.

Изъ отмѣченныхъ вначалѣ водораздѣльныхъ грядъ лишь Амга—Алданская выражена болѣе или менѣе замѣтно. Но и ея относительное превышеніе надъ уровнемъ р. Амги едва ли превосходитъ 5—6 десятковъ саженей (по обработкѣ гипсометрическихъ данныхъ будутъ приведены болѣе точныя данныя). Все же склоны ея довольно интенсивно размыты нерѣдко глубокими и сравнительно тѣсными лощинами и распадками верховьевъ. Въ восточномъ направленіи отъ нея отходятъ нѣсколько боковыхъ складокъ, одною изъ которыхъ, вѣроятно, и составленъ пересѣченный маршрутомъ водораздѣлъ притоковъ Алдана: р.р. Нोторы и Мокуя. Общій контуръ всей гряды не даетъ рѣшительно никакихъ изломовъ прямой линіи, слѣдовательно объ отдѣльныхъ вершинахъ не можетъ быть и рѣчи.

За исключеніемъ долинъ и распадковъ въ верховьяхъ, части склоновъ, обращенныхъ на югъ, озерныхъ береговыхъ откосовъ, наконецъ, описанныхъ выше луговыхъ понизей—вся остальная поверхность занята тайгой.

Не буду останавливаться подробнѣе на характеристикѣ флоры района, такъ какъ въ свое время это будетъ сдѣлано В. П. Дробовымъ, отмѣчу лишь, поскольку это имѣетъ отношеніе къ почвеннымъ схемамъ въ самыхъ общихъ чертахъ, что распростра-

Фот. К. Никифорова.

Микрорельефъ поверхности почвы послѣ сильнаго пожара въ тайгѣ.

неніе въ нашемъ районѣ луговъ преимущественно пріурочено къ почвеннымъ разностямъ, развивающимся на современныхъ рѣчныхъ и озерныхъ отложеніяхъ, въ то время какъ типичная тайга сосредотена на почвахъ, образовавшихся на коренныхъ породахъ. Въ составѣ послѣдней главныя роли принадлежатъ соснѣ (Pinus silvestris), довольно строго пріуроченной къ болѣе супесчанымъ разностямъ и дающей почти чистыя насажденія на приленскихъ пескахъ; наиболѣе широко распространенной лиственницѣ (Larix dahurica), наконецъ бѣлой березѣ (B. verrucosa), поселяющейся довольно опредѣленно на участкахъ нѣсколько пониженныхъ и, слѣдовательно, болѣе влажныхъ, гдѣ иногда тоже можно встрѣтить почти чистыя насажденія ея. Подъ таежной растительностью почвы обыкновенно покрыты мощнымъ (до 3—4 см.) слоемъ лиственичной хвои или болѣе тонкой подстилкой лиственныхъ породъ. Въ составѣ живого травянистаго покрова подъ тайгой принимаютъ участіе Vaccinium vitis idea и Arctostaphylos uva ursi, въ видѣ сплошныхъ, почти чистыхъ ковровъ, затѣмъ рѣже Ledum palustre или, наконецъ, болѣе богатое видами разнотравье на болѣе увлажненныхъ площадкахъ. Общія указанія на распредѣленіе растительнаго покрова долинъ сдѣланы выше.

Останавливаясь на характеристикѣ климата въ изслѣдованномъ районѣ, надо замѣтить, что для сужденій по этому вопросу мы располагаемъ сейчасъ лишь крайне скуднымъ матеріаломъ. Наблюденія, производимыя при экспедиціонномъ методѣ работъ и въ особенности маршрутѣ столь значительнаго протяженія, конечно, не могутъ служить для какихъ либо обобщенныхъ выводовъ. Во-первыхъ, потому уже, что они охватываютъ весьма непродолжительный періодъ времени (3—4 лѣтнихъ мѣсяца), а во-вторыхъ и потому, что почти каждое наблюденіе производится въ постоянно мѣняющихся условіяхъ на различныхъ пунктахъ хода. Тѣмъ не менѣе при надлежащей постановкѣ и эти наблюденія могутъ все же дать весьма интересный матеріалъ сравнительнаго характера, какъ при сравненіи данныхъ отдѣльныхъ хотя бы дней съ таковыми ближайшей постоянной метеорологической станціи, такъ и при параллельныхъ наблюденіяхъ въ различныхъ точкахъ рельефа (напр. сравненіе минимальныхъ температуръ въ низинахъ, на водораздѣлахъ и пр.).

Въ нашемъ районѣ имѣлось двѣ метеорологическихъ станціи: въ Якутскѣ и на Усть Майѣ, но, къ сожалѣнію, вторая изъ нихъ оказалась въ такомъ состояніи, что пользоваться данными ея было бы по меньшей мѣрѣ неосторожно, даже для самыхъ общихъ заключеній. Почти тоже приходится сказать и по отношенію къ Якутской станціи за періодъ до 1911-го года, въ которомъ она была, наконецъ, поставлена на надлежащую высоту.

Нижеслѣдующая таблица приводитъ общія, минимальныя и максимальныя температуры и количество осадковъ за каждый мѣсяцъ 1911 года въ отдѣльности.

1911 г.

Мѣсяцы.	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
Средняя . .	—45,7	—32,3	—21,6	— 6,1	+ 4,9	+13,5	+16,2	+17,2	+ 2,7	— 5,7	—24,6	—41,2
Минимальная .	—56,2	—50,7	—41,1	—24,0	— 8,1	+ 5,4	+ 3,8	— 1,0	—10,3	—20,3	—38,9	—58,3
Максимальная	—24,3	—10,4	+ 1,3	+ 5,9	+25,9	+25,9	+29,8	+31,1	+21,9	+ 7,6	— 7,5	—22,3
Осадки . .	11.4	19.0	10,6	4.8	12.4	25.7	21.4	7.8	21.8	11.4	7.5	32.1

Минимальная температура за годъ—58.3 Ц.; максимальная +31.1 Ц. средняя за годъ—10.2 Ц. Столь низкая средняя температура года зависитъ, какъ видно, исключительно отъ страшныхъ холодовъ зимнихъ мѣсяцевъ. По имѣющимся у меня неполнымъ свѣдѣніямъ за 1912-ый годъ, въ январѣ температура опускалась даже до 61.0 Ц. Но почти абсолютное затишье, сопровождающее столь страшные морозы, и сухость воздуха значительно ослабляютъ ихъ суровое дѣйствіе, и мѣстное населеніе, широко занимающееся зимою охотой и извозомъ, переноситъ эту стужу довольно легко. Крайняя континентальность климата объясняетъ и смѣну столь холодной зимы сравнительно теплымъ лѣтомъ. Рѣзкая разница среднихъ температуръ зимы и лѣта до нѣкоторой степени стоитъ въ зависимости отъ сѣвернаго положенія района. Благодаря послѣднему, если

зимой солнце лишь весьма низко подымается надъ горизонтомъ, то, въ теченіи первыхъ лѣтнихъ мѣсяцевъ, оно стоитъ надъ Якутскомъ большую часть сутокъ (въ нач. іюня до 21 часа), чѣмъ объясняется и довольно ровное стояніе температуры въ теченіи сутокъ. Поэтому лѣтніе заморозки въ Якутскѣ явленіе довольно рѣдкое. Въ 1911-омъ году отмѣчено около 120 дней непрерывно совершенно безъ заморозковъ.

Осадковъ за тотъ же годъ выпало 185.9 мм.; изъ нихъ на лѣтніе мѣсяцы пришлось около 85 мм., выпавшихъ въ видѣ дождя. Изъ данныхъ за предыдущіе годы въ книгѣ „О сельскомъ хозяйствѣ и другихъ промыслахъ населенія Якутской области" находимъ такія цифры, по наблюденіямъ Мархинской станціи:

въ 1888 г.	204.8 мм.
„ 1889 „	293.8 „
„ 1890 „	245.6 „
„ 1891 „	180.3 „
„ 1892 „	204.8 „

Относительно состоянія снѣжного покрова зимою у насъ нѣтъ сколько нибудь обстоятельныхъ данныхъ, но, насколько можно судить по нѣкоторымъ разсказамъ, снѣгъ ложится далеко не равномѣрно: съ открытыхъ мѣстъ его сдуваетъ, и онъ преимущественно задерживается въ лѣсахъ.

Въ общемъ можно замѣтить, что, не смотря на столь суровую зиму и столь низкую среднюю температуру года,—лѣтній періодъ въ районѣ настолько продолжителенъ и тепелъ, что климатъ отнюдь не можетъ считаться совершенно неблагопріятствующимъ болѣе широкому развитію сельско-хозяйственной культуры. Широкія поля при русскихъ поселкахъ въ долинахъ Лены, Амги и Алдана, равно какъ и многочисленные клочки якутскихъ пашенъ, разбросанные по всей тайгѣ - служатъ достаточно краснорѣчивымъ подтвержденіемъ этому выводу. Рожь, пшеница, ячмень и овесъ даютъ на этихъ поляхъ не только сносные, но и богатые урожаи. И если посѣвы и страдаютъ, то преимущественно отъ засухъ и лишь значительно рѣже отъ морозовъ.

Наиболѣе широко распространенной материнской породой мѣстныхъ почвъ являются средніе суглинки, обычно съ ярко выраженной плитчатой или мелко листо-

ватой структурой. Значительно менѣе распространены супесчаныя разности и пески. Послѣдніе. полосою верстъ на 15—20 шириною, тянутся по коренному берегу вдоль долины р. Лены, а на остальной площади встрѣчаются лишь болѣе или менѣе широкими, но рѣдкими пятнами (верховья р. Крестяхъ). Наконецъ, на громадномъ большинствѣ болѣе пониженныхъ участковъ почвы развиваются на новѣйшихъ отложеніяхъ: рѣчныхъ наносовъ въ долинахъ и озерныхъ—въ усыхающихъ котловинахъ. Коренныя породы (песчаникъ) лежатъ довольно глубоко въ западныхъ частяхъ района, но ужъ съ Амгинскаго водораздѣла встрѣчаются значительно ближе къ дневной поверхности и нерѣдко обнажаются по склонамъ коренныхъ береговъ. Въ мѣстахъ выходовъ къ поверхности вышеупомянутыхъ конгломератныхъ прослоекъ—послѣднія, вывѣтриваясь, освобождаютъ въ почву сцементированную въ нихъ гальку, иногда скопляющуюся въ довольно значительныхъ количествахъ, преимущественно по наиболѣе повышеннымъ участкамъ (напр. на увалахъ Амгинскаго водораздѣла).

Основнымъ типомъ, слагающимъ общій фонъ почвеннаго покрова, являются почвы подзолистаго типа. Особенно ярко эти почвы развиты подъ таежнымъ пологомъ (преимущественно хвойныхъ породъ). Травянистая растительность здѣсь если не отсутствуетъ совершенно, то крайне скудна по видовому составу. Наиболѣе распространены лишь сплошные или пятнами ковры изъ Vaccinium vitis idea и Arctostaphylos uva ursi; иногда отсутствуетъ и этотъ покровъ, и почва прикрыта лишь слоемъ мертвой лиственничной хвои въ 2—3 сантиметра мощностью. Частые пожары періодически уничтожаютъ и подстилку; на поверхности остается лишь слой золы и мелкаго угля. Микрорельефъ наиболѣе развитъ по склонамъ, гдѣ составляется изъ сложной широкопетлистой сѣти переплетающихся глубокихъ трещинъ и ложбинокъ, опоясывающихъ многоугольные плоскіе бугорки. О происхожденіи его скажемъ ниже.

Примѣръ наиболѣе ярко выраженнаго подзола даетъ слѣдующій разрѣзъ:

Разрѣзъ № 117. Хатыптъ-Ирахъ. Пологій склонъ на NW. Микрорельефъ образованъ неглубокими ложбинками и между ними широкими плоскими буграми.

Фот. К. Никифорова.

Березовая роща въ западинѣ. Почва полуболотная.

Слѣды давно бывшаго пожара. Рѣдкій покровъ составленъ Arctostaphylos uva ursi. Мертвый покровъ: лиственничная хвоя 2—3 см.

Гор. A_1—1—2 см. почти черный, чрезвычайно легкій, безструктурный; со значительной примѣсью угля то кусочками, то порошкообразнаго; пронизанъ массой мелкихъ корешковъ, содержитъ много полуистлѣвшихъ остатковъ коры, сучковъ, корешковъ. Лежитъ пятнами; мѣстами отсутствуетъ и замѣненъ лишь скопленіемъ угля, золы и хвои.

Гор. A_2—до 37 см. Свѣтлосѣраго цвѣта, во влажномъ состояніи болѣе зеленовато-грязнаго оттѣнка; высушенный—болѣе свѣтлый, почти бѣлый. Въ поперечномъ изломѣ измятолистоватой структуры; отдѣльные листочки черепитчато изогнуты. Растирается въ тонкій мучнистый порошокъ, при чемъ отдѣляются желвачки ортштейновыхъ стяженій, особенно многочисленныхъ въ нижнихъ частяхъ горизонта. Стяженія величиною съ зерна гречневой крупы, очень плотны; въ изломѣ черно-бураго, иногда рыжеватаго цвѣта; снаружи присыпаны бѣлесымъ порошкомъ. Весь горизонтъ пронизанъ мелкими корешками, частью полуистлѣвшими. Въ верхнихъ частяхъ его часты включенія кусочковъ угля. Отъ горизонта A_1 отграниченъ постепеннымъ переходомъ окраски; отъ подстилающаго же его иллювіальнаго горизонта отдѣляется крайне рѣзко.

Гор. B—до 12—14 см. Красновато-бурый. Чрезвычайно тяжелый и плотный, но въ то же время мало связанный, т. е. легко разсыпается на структурные элементы. Плитчато-комковатой структуры. Болѣе интенсивно окрашенъ въ нижнихъ частяхъ, нижняя граница его глубокими карманами вдается въ гориз. C.

Гор. C—во влажномъ состояніи грязнаго желтовато-сѣраго цвѣта; сухой теряетъ желтоватый

оттѣнокъ и становится болѣе бѣлесо-сѣрымъ, хотя въ глубину желтоватый тонъ усиливается. Отъ горизонта В отграниченъ рѣзко. Средній суглинокъ плитчатой структуры; плитки пронизаны округлыми порами вертикально идущихъ канальцевъ; во многихъ изъ нихъ сохраняются тончайшіе корешки; иногда канальцы загибаются между плитками и тогда на поверхности послѣднихъ остаются вдавленные слѣды бороздокъ. Структура становится болѣе грубой ближе къ мерзлотѣ, въ томъ же направленіи количество поръ значительно уменьшается. Мерзлота на глубинѣ 73 см. (17-го августа). Вскипаніе начинается отъ нижней границы гориз. В и продолжается до уровня мерзлоты и глубже. Наиболѣе энергичное непосредственно подъ плотнымъ иллювіальнымъ горизонтомъ, гдѣ и по окраскѣ уже выдѣляется болѣе свѣтлый корбонатный горизонтъ до 10—14 см. мощностью.

На описанномъ разрѣзѣ наблюдалась одна изъ наиболѣе яркихъ картинъ подзолообразованія. Обыкновенно наиболѣе варьируетъ по мощности горизонтъ A_2. На различныхъ разрѣзахъ отмѣчался отъ 1—2 см. до 57 см. Ортштейновыя стяженія въ немъ самомъ принимаютъ иногда характеръ тонкихъ извивающихся жилокъ, но чаще встрѣчаются въ видѣ описанныхъ желвачковъ. Образованія плотныхъ компактныхъ желѣзистыхъ корокъ не наблюдалось ни разу. Горизонтъ A_1 въ подзолахъ всегда выраженъ крайне слабо. Нерѣдко A_2 прикрывается лишь тощимъ войлокомъ гнилой подстилки, угля и золы.

Гор. В—болѣе или менѣе постояненъ по характеру окраски и по структурѣ. Иногда, правда, онъ теряетъ видъ сплошного горизонта и выраженъ лишь отдѣльными пятнами и гнѣздами обыкновенно безконтурными, широко расплывчатыми. Вскипаніе почти неизмѣнно въ почвахъ подзолистыхъ начиналось отъ нижней границы горизонта В, гдѣ иногда довольно ясно выдѣлялся болѣе свѣтлый, богатый карбонатами подгоризонтъ. Въ глубину вскипаніе почти всегда продол-

жалось до мерзлоты. Наиболѣе часто отмѣчались картины разрѣзовъ съ мощностью горизонта A_2 отъ 3 до 8 сантиметровъ; площади, оподзоленныя болѣе сильно, разбросаны лишь отдѣльными пятнами по болѣе или менѣе плоскимъ участкамъ.

На супесчаныхъ пятнахъ въ нашемъ районѣ подзолистыя почвы развиваются также весьма ярко, хотя въ общей сложности, пожалуй, процессы оподзоливанія идутъ и не столь интенсивно, какъ то наблюдается въ суглинистыхъ почвахъ.

Одна изъ наиболѣе яркихъ картинъ песчанистаго подзола наблюдалась на слѣдующемъ разрѣзѣ:

Разрѣзъ № 56. Верховья рѣчки Крестяхъ. Слабый склонъ около 2°—3° на N. Микрорельефъ широко бугристый, довольно плоскій. Рѣдкая тайга. Лиственница, сосна. Слѣды не особенно стараго пожара. Рѣдкій покровъ изъ Arctostaphylos uva ursi. Мертвый покровъ хвои 1 - 1,5 см.

Гор. A_1 —2—3 см. буровато черный; смѣсь пылеватоземлистаго легкаго матеріала, полуистлѣвшей подстилки и угля.

Гор. A_2 —до 12 см. почти бѣлаго цвѣта, значительно свѣтлѣе чѣмъ въ обычныхъ суглинистыхъ почвахъ, весьма тонкій, безструктурный, мучнистый песокъ.

Гор. B_1—до 25 см. ярко желтый, разсыпчатый песокъ, безструктурный. Границы его съ выше и ниже лежащими горизонтами болѣе или менѣе неясны и расплывчаты.

Гор. B_2—26 - 30 см. буровато-рыжаго, иногда ржаваго цвѣта; болѣе грубый тяжелый песокъ. Встрѣчаются значительныя включенія вывѣтрившагося песчаника, въ видѣ буровато-рыжихъ полурыхлыхъ глыбокъ и комковъ; нѣкоторые изъ нихъ можно сравнительно легко раздавить въ песокъ, другіе же болѣе прочны.

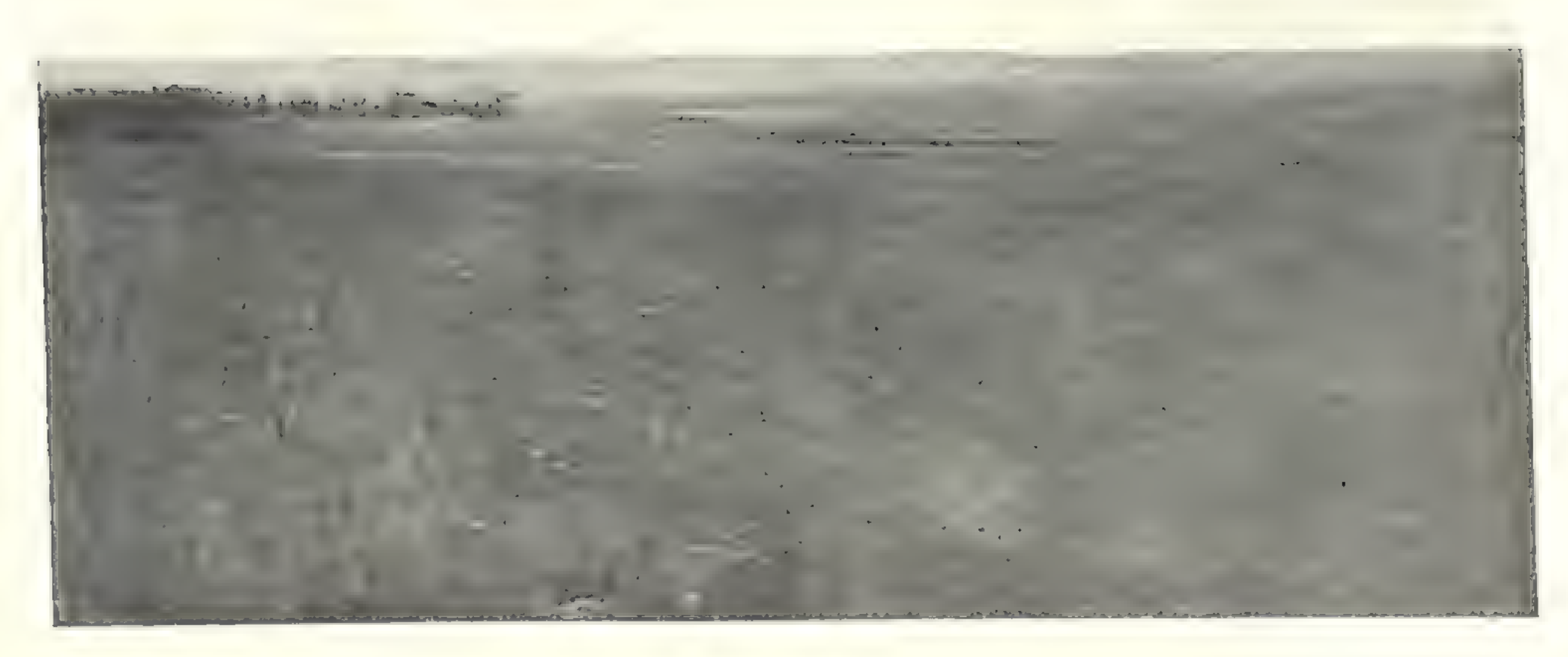
Гор. C —сизовато-желтый грубый песокъ, съ болѣе крупными и многочисленными включеніями обломковъ песчаника.

Мерзлота на глубинѣ 160 см. (1-го іюля). Вскипанія не обнаружено совершенно до самаго дна. Около дна

разрѣза показалась вода, стекающая по мерзлотѣ; стѣнки ямы стали медленно оплывать, вода остановилась на уровнѣ 147 см. отъ поверхности.

Почвы подъ насажденіями лиственныхъ породъ отличаются болѣе мощнымъ темнымъ и даже чернымъ (во влажномъ состояніи) гумусовымъ горизонтомъ, достигающимъ уже 16—20 см. Нерѣдко въ болѣе глубокихъ горизонтахъ этихъ почвъ встрѣчаются слѣды раскислительныхъ процессовъ въ видѣ зеленоватыхъ или сизоватыхъ пятенъ, подтековъ и пр. Значительно слабѣе и рѣже отмѣчаются слѣды оподзоливанія. Кромѣ того, онѣ въ сильной степени подвержены процессамъ промыванія и просачиванія болѣе тонкихъ частицъ изъ поверхностныхъ горизонтовъ по многочисленнымъ трещинкамъ на довольно значительныя глубины, иногда вплоть до поверхности мерзлаго грунта. Въ такомъ состояніи почвы разрѣзы ея обнаруживаютъ чрезвычайно пеструю картину чередованія разноцвѣтныхъ, то болѣе темныхъ, почти черныхъ, то свѣтлыхъ полосокъ, жилокъ, завитковъ, отдѣльныхъ пятенъ и т. д. На такихъ разрѣзахъ описать почву по горизонтамъ, въ большинствѣ случаевъ, не представляется никакой возможности. Вполнѣ очевиднымъ является измѣненіе въ направленіи просачиванія надъ мерзлотою. Отъ поверхности почвы и по большей части стѣнки разрѣза подтеки и жилки идутъ въ направленіяхъ, близкихъ къ вертикальному, надъ мерзлотою же они рѣзко изгибаются и ложатся въ видѣ многочисленныхъ горизонтальныхъ прослойковъ.

Большинство подобныхъ темноцвѣтныхъ почвъ на поверхности равнины встрѣчается незначительными пятнами среди вышеописанныхъ подзолистыхъ почвъ и обыкновенно пріурочено къ болѣе пониженнымъ частямъ рельефа. Болѣе широко онѣ развиты на влажныхъ и временно сырыхъ лугахъ. Близки къ нимъ по внѣшнимъ признакамъ и почвы подъ ерниками и березовыми рощами въ рѣчныхъ долинахъ, хотя въ послѣднихъ слѣды раскислительныхъ процессовъ выражаются значительно слабѣе и нерѣдко отсутствуютъ совершенно. Верхній горизонтъ скопленія карбонатовъ въ нихъ обыкновенно замѣтно пониженъ; вскипаніе въ верхнихъ частяхъ разрѣзовъ часто отмѣчается лишь по отдѣльнымъ болѣе свѣтлымъ пятнамъ, а, иногда, и вовсе не обнаруживается по всему разрѣзу. Нѣсколько



Фот. К. Никифорова.

Долина р. Амги. Дер. Верхне-Амгинская.

подробнѣе на развитіи трещинъ въ почвахъ и промываніи по нимъ остановимся ниже.

Наконецъ, типичныя болотныя почвы въ западныхъ приленскихъ частяхъ района развиты незначительными пятнами:по наиболѣе пониженнымъ участкамъ западинъ и котловинокъ въ тайгѣ и по берегамъ зарастающихъ и заплывающихъ озеръ, въ видѣ неширокихъ полосъ, опоясывающихъ открытую поверхность воды. Строеніе ихъ довольно однообразно.

Разрѣзъ № 17. Стоянка № 2. Берегъ зарастающаго озера. Осоковый кочкарникъ. Почва сильно влажная, вязкая; почти на уровнѣ воды въ озерѣ.

Гор. A_0—2—3 см. полуразложившійся торфянистый, мертвый покровъ.

Гор. A_1—черный, въ верхнихъ частяхъ слегка буроватый, съ обуглившимися спресованными остатками осокъ, съ сильнымъ запахомъ сѣроводорода; мощностью до 30—42 см.

Глубже чрезвычайно вязкая глина, голубовато сизаго цвѣта, съ многочисленными ржавыми крапинками и жилками гидратовъ окиси желѣза. Мерзлота на глубинѣ 53 см. (14-го іюня).

Въ восточныхъ частяхъ района иловато-болотныя почвы развиты значительно шире, какъ это отмѣчалось уже при описаніи рѣчныхъ долинъ.

Наконецъ, торфяно-болотныя разности, за исключеніемъ трехъ-четырехъ небольшихъ мшаръ въ тайгѣ, встрѣчены нами лишь въ видѣ отмѣченныхъ выше пріозерныхъ торфянистыхъ кургановъ и барьеровъ. Послѣдніе иногда образуютъ нѣсколько концентрическихъ грядъ, отмѣчая, по всей вѣроятности, отдѣльные этапы усыханія озера.

Всѣ безъ исключенія разрѣзы почвъ констатировали повсемѣстное, довольно близкое къ дневной поверхности, залеганіе мерзлаго грунта. Изъ сопоставленія многихъ цифровыхъ данныхъ выясняется, что въ нашемъ равнинномъ районѣ на протаиваніе почвы оказываетъ сдва ли не наиболѣе сильное вліяніе растительный покровъ и имъ производимое затѣненіе. Лишь на площадяхъ, расчлененныхъ болѣе сильно, возможно бываетъ подмѣтить и много слабѣйшее вліяніе экспозиціи склона. Для этого года можно указать приблизительно

такія цифры глубинъ протапванія почвъ къ серединѣ августа: подъ сомкнутымъ пологомъ лиственничной тайги 70—80—90 см; подъ болѣе изрѣженнымъ насажденіемъ 100—120 см.; на песчанистыхъ почвахъ подъ сосной — 180—200 см.; по сѣвернымъ склонамъ, подъ молоднякомъ лиственницы съ моховымъ покровомъ—35—40 см. По южнымъ степнымъ склонамъ—до 200 см., по обнаженнымъ солончаковымъ пятнамъ до 250 см., по площадямъ сухихъ луговъ—до 100—110 см., заболоченныя долины восточныхъ частей 70—100 см.; пріозерныя болота 45—60—75 см. Торфяныя пятна—25—35 см. Нанося глубины протаиванія на профиль, пересѣкшій котловину съ усыхающимъ озеромъ, получимъ такую схему: подъ тайгой на увалѣ уровень мерзлоты держится болѣе или менѣе ровной границей; выходя на открытый южный склонъ, рѣзко опускается въ глубину; у излома склона, къ сухому лугу (солончакъ), достигаетъ максимума глубины; дальше къ озеру постепенно поднимается и наивысшихъ точекъ достигаетъ подъ торфомъ прибрежныхъ барьеровъ. Съ другого берега: держится сравнительно высоко въ пониженныхъ частяхъ сѣвернаго склона, покрытаго мохомъ, затѣмъ на самомъ увалѣ снова опускается до глубины, характерной для даннаго типа насажденія.

Въ связи съ общимъ характеромъ района и полнѣйшимъ застоемъ поверхностныхъ водъ, какихъ либо динамическихъ процессовъ, связанныхъ съ присутствіемъ мерзлоты, въ родѣ встрѣченныхъ мною въ Амурской области, или продуктовъ развитія ихъ зимою, за единичными исключеніями, почти не наблюдалось.

Съ приведенной выше схемой положенія поверхности мерзлаго грунта интересно сопоставить схему положенія верхней границы скопленія карбонатовъ. Выше было отмѣчено, что основной массивъ равнины сложенъ известковистыми песчаниками, освобождающими въ почву при вывѣтриваніи значительное количество углесолей. Наиболѣе ярко и опредѣленно горизонтъ скопленія послѣднихъ выраженъ въ суглинистыхъ разностяхъ почвъ западныхъ частей района, что для восточныхъ можно утверждать лишь по отношенію къ почвамъ, развивающимся на склонахъ и поверхностяхъ водораздѣльныхъ грядъ. Въ супесчаныхъ разностяхъ углесоли вымыты на значительныя, повидимому, глубины, и на большинствѣ разрѣзовъ вскипанія не обна-

ружпвается до самой поверхности мерзлаго грунта. Тоже самое намѣчается и по отношенію къ долинамъ восточныхъ частей района. Что же касается закономѣрности въ положеніи горизонта углесолей въ почвахъ западной равнинной части района, то оно сводится къ такой схемѣ: на сухихъ увалахъ въ подзолистыхъ почвахъ горизонтъ вскипанія, и при томъ наиболѣе энергичнаго, неизмѣнно отмѣчается сразу же у нижней границы иллювіальнаго горизонта; на этихъ площадкахъ онъ держится приблизительно на одинаковыхъ глубинахъ. По открытымъ южнымъ склонамъ, особенно по нижнимъ частямъ ихъ, вскипаніе рѣзко повышается и по периферіи дна котловины, примыкающей къ этимъ склонамъ,—почвы вскипаютъ отъ самой поверхности. Затѣмъ, переходя на пониженные луга котловинъ, вскипаніе снова нѣсколько понижается, но все же держится значительно выше чѣмъ въ подзолахъ подъ тайгой. Въ почвахъ сѣверныхъ склоновъ и къ нимъ примыкающихъ луговъ такого поднятія обыкновенно не наблюдается, и вскипаніе встрѣчается приблизительно на той же высотѣ, какъ и на увалахъ. Повышеніе горизонта вскипанія къ самой поверхности почвы наблюдалось при этомъ почти исключительно въ берегахъ замкнутыхъ котловинъ, но, за ничтожными исключеніями, почти ни разу не имѣло мѣсто на примыкающихъ къ южнымъ же склонамъ откосахъ рѣчныхъ долинъ, въ тѣхъ, по крайней мѣрѣ, размѣрахъ, какъ это наблюдалось въ западной озерной полосѣ. Лишь долина Амги составляетъ исключеніе изъ этого общаго правила, и отношенія, наблюдаемыя здѣсь, при болѣе подробномъ разсмотрѣніи, вѣроятно, окажутся близкими къ таковымъ въ долинѣ р. Лены.

Такимъ образомъ, вполнѣ опредѣленно намѣчается, что наибольшее скопленіе въ почвахъ карбонатовъ встрѣчается именно въ западныхъ, не расчлененныхъ долинами, частяхъ района (осоленіе здѣсь дна замкнутыхъ котловинъ становится понятнымъ при сдѣланномъ выше допущеніи о питаніи озеръ преимущественно за счетъ стекающихъ въ нихъ водъ атмосферныхъ осадковъ). Наконецъ, поднятіе солей къ самой поверхности почвы въ котловинахъ строго пріурочено къ участкамъ наиболѣе нагрѣваемымъ солнцемъ, гдѣ это явленіе, между прочимъ, какъ разъ совпадаетъ съ максимальнымъ въ теченіе лѣта протаиваніемъ мерзлоты. Этими

отношеніями вполнѣ опредѣляется топографія солончаковыхъ пятенъ, встрѣчающихся въ обслѣдованномъ районѣ преимущественно въ озерной приленской полосѣ и здѣсь сосредоточенныхъ почти исключительно на излучинахъ усыхающихъ котловинъ, примыкающихъ къ склонамъ, обращеннымъ на югъ.

Морфологія этой категоріи почвъ будетъ изложена одновременно съ данными ихъ химическихъ анализовъ.

Слѣдуетъ остановиться еще на двухъ интересныхъ явленіяхъ, играющихъ видную роль въ генезисѣ мѣстныхъ почвенныхъ образованій. Это, во-первыхъ, пожары. Въ нашемъ районѣ едва ли можно найти даже незначительную площадку, которая не носила бы слѣдовъ когда либо бушевавшаго огня. Лѣсные пожары, опустошающіе таежныя заросли на многія версты, описывались и описываются положительно во всѣхъ изслѣдованныхъ районахъ таежной полосы Сибири. Здѣсь же, вѣроятно, благодаря сильной сухости мѣстныхъ почвъ, они свирѣпствуютъ особенно. Не говоря уже о томъ, что огонь уничтожаетъ почти начисто всю органическую подстилку, здѣсь во время пожаровъ выгораютъ даже корни древесныхъ породъ, вѣтвящіеся нерѣдко на довольно значительныхъ глубинахъ въ почвахъ. Уже это одно ведетъ къ развитію на площадкахъ, подвергшихся столь интенсивному выгоранію, цѣлыхъ лабиринтовъ глубокихъ ложбинокъ. Разрывая послѣднія, я много разъ убѣждался въ томъ, что онѣ, въ болѣе глубокихъ частяхъ своихъ, образуютъ значительныя расширенія, какъ бы каналы, содержащіе внутри массу угля, золы и даже значительныя, обуглившіяся плахи старыхъ корней. Въ ложбинкахъ естественно, съ теченіемъ ряда лѣтъ, скопляются бо́льшія количества новаго горючаго матеріала, подстилки и пр. и, поэтому, при послѣдующихъ низовыхъ пожарахъ возможно бываетъ прослѣдить преимущественное распространеніе огня по разъ уже образовавшимся ходамъ, что, конечно, ведетъ къ ихъ дальнѣйшему развитію. Такія явленія объясняютъ происхожденіе крайне сложнаго микрорельефа поверхности почвъ. Послѣдняя представляетъ собою многоугольные плоскіе бугорки отъ 40 до 150 см. въ поперечникѣ, между которыми лежитъ сложная сѣть узкихъ, глубокихъ ложбинокъ. Особенно выпукло выраженъ подобный микрорельефъ подъ тайгою на склонахъ, что становится вполнѣ по-

пятнымъ, если принять во вниманіе, что стокъ поверхностныхъ водъ въ этихъ случаяхъ неизбѣжно долженъ быть пріуроченъ именно къ ходамъ ложбинокъ. Разрѣзая до поверхности мерзлаго грунта нѣсколько бугорковъ длинными канавами, нетрудно было убѣдиться, что мерзлота весьма ярко и опредѣленно реагируетъ на расчлененіе дневной поверхности. Именно изгибы ея профиля неизмѣнно обнаруживаютъ прямую противоположность изгибамъ поверхности почвы. Подъ бугорками въ мерзлотѣ образуются углубленія или ямки, опоясанныя болѣе высокими грядками мерзлаго грунта, соотвѣтствующими сѣти ложбинокъ. Это понятно, такъ какъ ложбинки, засыпанныя мертвой трухой, болѣе воздухоносны и, слѣдовательно, менѣе теплопроводны, чѣмъ массы, слагающія бугорки. Не одинъ разъ, даже въ концѣ лѣта, на днѣ ложбинокъ встрѣчались значительныя глыбки чистаго льда, засыпанныя съ поверхности хвоей. Развитіе описаннаго микрорельефа и съ нимъ связаннаго расчлененія поверхности мерзлаго грунта, конечно, не проходитъ безслѣдно и въ исторіи развитія почвъ, но сейчасъ мы не будемъ касаться этихъ вопросовъ, такъ какъ при бѣгломъ обзорѣ не всегда возможно установить точную послѣдовательность и зависимость фактовъ и отдѣльныхъ звеньевъ довольно сложнаго процесса.

Еще болѣе глубокое значеніе въ нашемъ районѣ принадлежитъ луговымъ пожарамъ. Послѣдніе свирѣпствуютъ съ особенной силой именно въ долинахъ восточныхъ, приалданскихъ частей края (такъ выжжены луга почти вдоль всей долины р. Мокуя въ его среднемъ и нижнемъ теченіи). Періодически влажное состояніе этихъ луговъ способствуетъ энергичному накопленію въ верхнихъ горизонтахъ мало минерализованныхъ органическихъ остатковъ, которые въ засушливые годы высыхаютъ настолько сильно, что, разъ загорѣвшись, сгораютъ до тла. Эти пожары страшны потому, что огонь распространяется не по поверхности, а внутри почвы. Мнѣ случалось наблюдать ихъ: снаружи пожаръ ничѣмъ не проявлялся, но выжженное, покрытое золою пятно замѣтно росло и ширилось по цвѣтущему лугу. По краямъ его поверхность сильно накалялась, трава сохла и падала на свѣжую золу, въ которую обращались даже наиболѣе плотныя кочки. Лишь когда пожаръ подошелъ къ прибрежному склону и загорѣлась

тайга,—огонь вышелъ наружу. Не только дожди, но, по словамъ якутовъ, даже зима и вешнія талыя воды не всегда бываютъ въ состояніи остановить распространеніе огня. На выгорѣвшихъ лугахъ остаются мощныя скопленія золы, лежащей иногда слоемъ въ 15—20 сантиметровъ, самыхъ разнообразныхъ цвѣтовъ и оттѣнковъ. Зольные элементы, легкіе настолько, что вздымаются даже при осторожныхъ шагахъ, энергично разносятся вѣтрами, подымаясь цѣлыми тучами. Затѣмъ они въ громадныхъ количествахъ поступаютъ въ почву. Случалось отмѣчать не только отдѣльные пятна и подтеки въ болѣе глубокихъ горизонтахъ, но иногда даже цѣлые зольные горизонты по нѣсколько см. мощностью. Но большая часть золы все же остается на поверхности, гдѣ несомнѣнно выщелачивается промывающими ихъ дождевыми водами. О возможномъ вліяніи ихъ на заболачиваніе луга отмѣчено выше.

Второе явленіе, на которомъ слѣдуетъ остановиться, это—сильная трещиноватость якутскихъ почвъ. Развитіе трещинъ особенно характерно для почвъ сухихъ луговъ, полуболотныхъ, долинныхъ колковъ, а въ болѣе слабой степени наблюдается и рѣшительно вездѣ. Петли сѣти ихъ отъ 150—200 до 50—60 см. въ діаметрѣ, при чемъ сами трещины обыкновенно прослѣживаются вплоть до мерзлаго грунта и съ поверхности достигаютъ 3—4 см. въ ширину. Въ глубину онѣ идутъ почти вертикально; поверхность почвы разбиваютъ на многоугольныя шашки. Еще Миддендорфъ обращалъ на нихъ вниманіе, полагая, что: „... трещины эти—прямое слѣдствіе перемежающихся чрезмѣрной жары и стужи, сухости и влажности климата...“ (Миддендорфъ, I, стр. 172). Можно думать, что трещиноватость зависитъ, главнымъ образомъ, если не исключительно, отъ весьма сильнаго усыханія почвъ и вѣроятно рѣзкаго перехода отъ увлажненнаго состоянія къ сухому. При чемъ нѣкоторую роль возможно играетъ и инертное мерзлое состояніе грунта. Болѣе или менѣе значительное вліяніе температуры и смѣны сильной охлажденности нагрѣваніемъ намъ представляется мало вѣроятнымъ, такъ какъ коэффиціенты расширенія и сжатія минеральной массы почвъ едва ли столь велики, чтобы ими было возможно объяснять факты растрескиванія, достигающаго указанныхъ размѣровъ. Относительно времени развитія трещинъ отъ мѣстныхъ жителей удалось по-

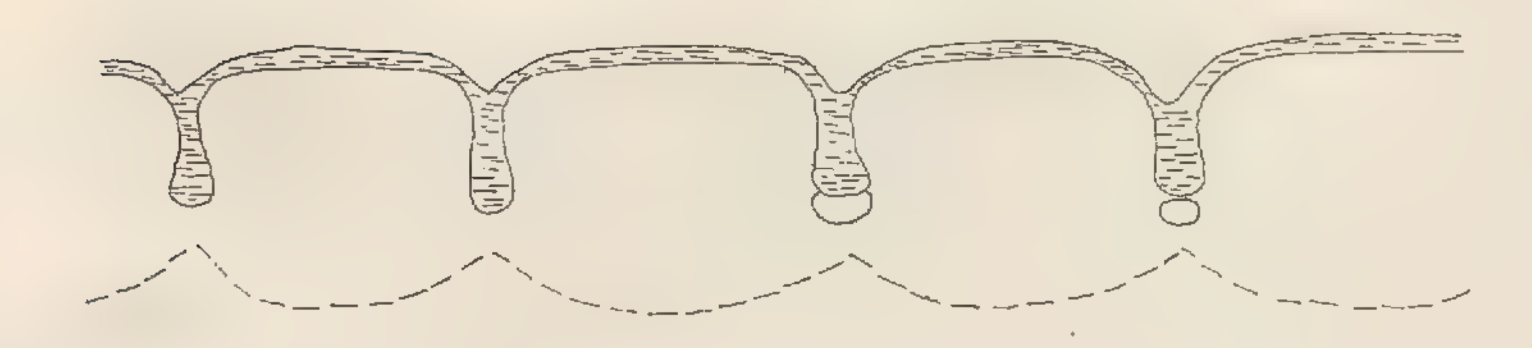
СХЕМА № 1.

Поперечный разрѣзъ рѣчной долины восточныхъ частей района.

СХЕМА № 2.

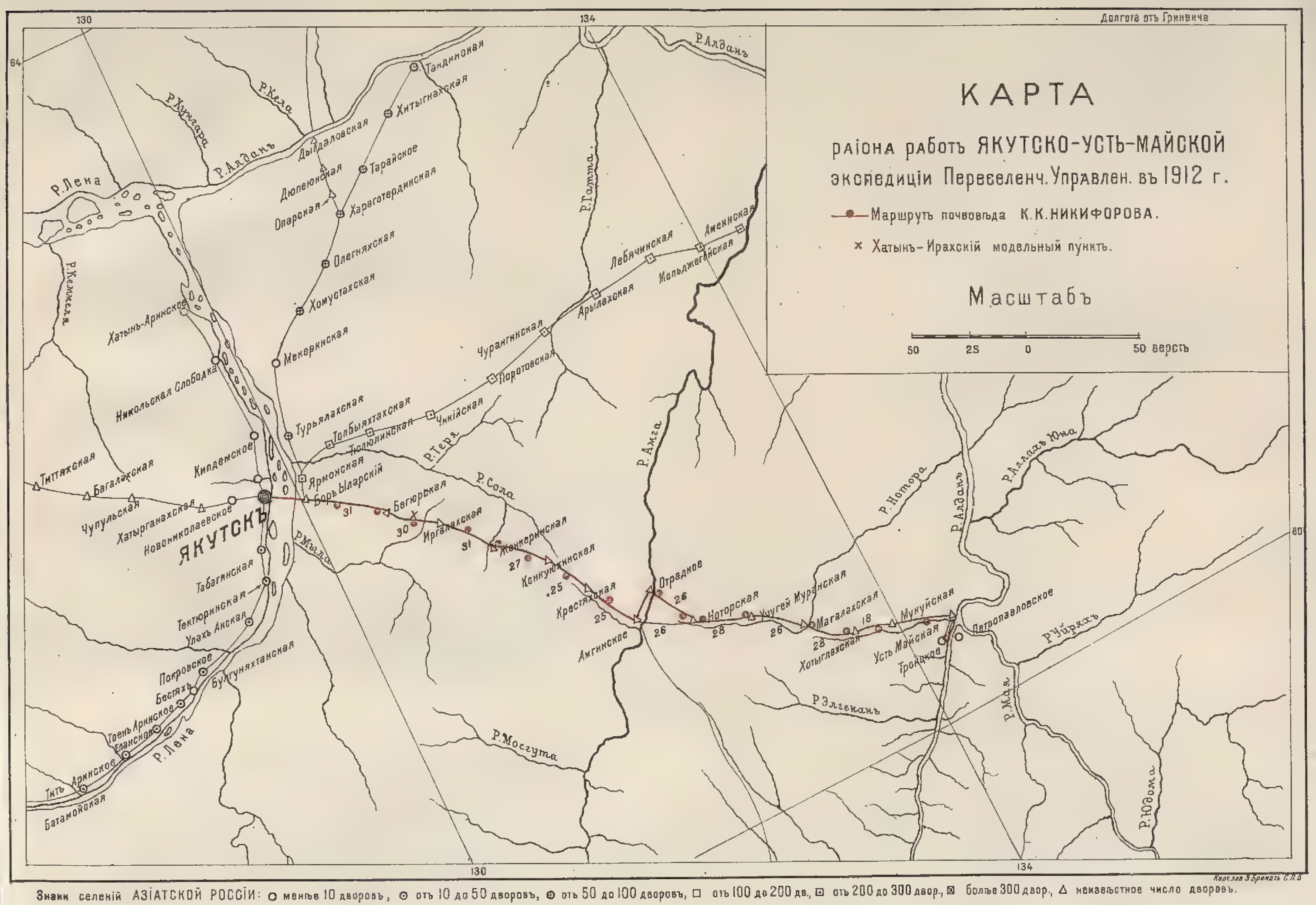
Поперечный разрѣзъ черезъ усыхающую озерную котловину приленской полосы.

СХЕМА № 3.



Разрѣзъ черезъ бугорки микрорельефа; подъ ними поверхность мерзлой подпочвы.

1. лиственница (Larix dahurica).
2. сосна (Pinus silvestris).
3. береза (Betula verrucosa).
4. Кустарникъ (Salix).
5. косо заштрихованы коренные берега.
6. верхній горизонтъ вскипенія.
7. поверхность мерзлой подпочвы.
8. подстилка (хвоя лиственницы).



Знаки селеній АЗІАТСКОЙ РОССІИ: ○ менѣе 10 дворовъ, ⊙ отъ 10 до 50 дворовъ, ⊕ отъ 50 до 100 дворовъ, □ отъ 100 до 200 дв., ⊡ отъ 200 до 300 двор., ⊠ болѣе 300 двор., △ неизвѣстное число дворовъ.
Число дворовъ считается въ 5ти верстной окружности. ДОРОГИ: ———— проселочная .... зимняя ———— транспортная. ЦИФРЫ: число верстъ между ночлежными пунктами.

лучить лишь крайне сбивчивыя и разнорѣчивыя показанія. Одни утверждали, что „лопается земля зимою отъ мороза“, другіе столь же опредѣленно приписывали это — сильнымъ жарамъ лѣтняго времени. Возможно, конечно, что въ разныхъ условіяхъ имѣетъ мѣсто и то, и другое. По трещинамъ совершается энергичное вмываніе матеріала верхнихъ горизонтовъ въ глубину грунта вплоть до мерзлоты. Послѣднее часто протекаетъ настолько энергично, какъ уже отмѣчалось выше, что почва совершенно теряетъ свой нормальный видъ, и разрѣзъ ея больше всего напоминаетъ шлифъ мелко жилистаго сѣраго мрамора. Подобныя картины можно встрѣтить повсемѣстно въ районѣ на разрѣзахъ луговыхъ и полуболотныхъ почвъ, а нерѣдко, въ болѣе слабой степени, и въ типичныхъ подзолахъ. Съ другой стороны въ трещинахъ скопляются и большія количества легко горючаго матеріала: корневищъ, мертвыхъ остатковъ травянистой растительности, лѣсной подстилки и пр., что способствуетъ и болѣе энергичному распространенію огня и по этимъ трещинамъ. Это создаетъ новое условіе, способствующее развитію описаннаго выше микрорельефа. Отмѣченное уже отношеніе поверхности мерзлаго грунта къ сѣти ложбинокъ подъ лѣсными насажденіями имѣетъ мѣсто и по отношенію къ только что описанной сѣти трещинъ, и наблюдалось какъ подъ лѣсомъ, такъ и на лугахъ.

14. Ѳ. В. Соколовъ. Аянъ-Нельканскій районъ.

Работы Аянъ-Нельканской почвенно-ботанической экспедиціи 1912 года состояли изъ двухъ маршрутныхъ ходовъ между урочищемъ Нельканъ, находящимся на на р. Майѣ, и бухтой Аянъ на Охотскомъ морѣ.

Исходнымъ пунктомъ перваго хода, во время котораго производились болѣе детальныя работы, былъ лѣвый берегъ рѣки Маіи, верстъ на 25 ниже селенія Нельканъ и верстъ на 5 выше устья р. Ватомы (лѣвый притокъ Маіи); вверхъ по правому берегу р. Ватомы работы экспедиціи продолжались до Джугджура.

Этотъ ходъ, захватившій долины р. р. Маіи и Ватомы и дающій поперечное сѣченіе долинъ всѣхъ правыхъ притоковъ р. Ватомы и ихъ водораздѣловъ до самаго Джугджура, позволяетъ дать общую характеристику для всего раіона, расположеннаго на СВ отъ хребта Джугджуръ.

Произведенная нивеллировка перевала черезъ Джугджуръ и дальнѣйшія работы до порта Аянъ, охватившія бассейны р. р. Теймей, Уй и др., несущихъ свои воды въ море, даютъ общую картину какъ самого водораздѣла, такъ и всего пространства между нимъ и портомъ Аянъ, какъ въ горизонтальномъ, такъ и въ вертикальномъ направленіяхъ.

Второй ходъ экспедиціи, съ пересѣченіемъ Джугджура въ другомъ мѣстѣ, былъ произведенъ уже осенью, спѣшно, при условіяхъ, препятствовавшихъ правильной работѣ, и далъ лишь возможность провѣрить границы и степень распространенности нѣкоторыхъ явленій, а также правильность установленной схемы распредѣленія почвъ и растительныхъ формацій.

Весь районъ работъ естественнымъ образомъ дѣлится хребтомъ Джугджуръ на двѣ части: с.-западную и юго-восточную, причемъ первая, обращенная къ континенту, орошается рѣками бассейна р. Маіи,

другая-же—цѣлымъ рядомъ рѣкъ, несущихъ свои воды непосредственно въ море. Хребетъ Джугджуръ тянется вдоль побережья Охотскаго моря, то приближаясь, то удаляясь отъ него. Разстояніе отъ хребта до моря равно приблизительно 40 — 70 верстамъ. Онъ имѣетъ характеръ сплошной цѣпи массивовъ, состоящихъ изъ разныхъ кристаллическихъ породъ, съ многочисленными возвышающимися надъ ней пиками, часто уходящими въ облака.

По горамъ, въ лощинахъ, даже среди лѣта можно наблюдать снѣговыя пятна—остатки зимнихъ снѣговъ, питающихъ многочисленныя рѣки. Мѣстами горныя цѣпи какъ-бы прерываются, образуя цѣлый рядъ переваловъ, достигающихъ въ общемъ значительной высоты.

Приблизительныя абсолютныя высоты нѣкоторыхъ изъ переваловъ Джугджуръ, данныя Сикорскимъ, колеблются между 2969—3267 футами, причемъ нѣкоторые пики возлѣ перевала достигаютъ даже 4211 футовъ. Цифровыя данныя моей экспедиціи нѣсколько отличаются отъ цифръ Сикорскаго.

Наиболѣе значительнымъ оказался перевалъ Очмохитъ и новый, впервые пройденный, достигающіе приблизительно высотъ 4200 — 4500 футовъ; сосѣдніе съ переваломъ пики достигаютъ высотъ гораздо болѣе значительныхъ.

Всѣ перевалы черезъ Джугджуръ отличаются своимъ крутымъ спускомъ къ морю, что очень затрудняетъ переходъ черезъ хребетъ. Нѣкоторое исключеніе, пожалуй, составляютъ открытый прежде перевалъ Крестяхскій и новый перевалъ, который былъ извѣстенъ до сихъ поръ лишь семьѣ Тунгусовъ.

Довольно значительную высоту (около 2.160 ф.) имѣетъ и перевалъ черезъ Уйскій хребетъ, отходящій отъ Джугджура и тянущійся на СВ., къ берегу моря.

Приблизительную высоту хребта отъ подножія до вершины перевала можно считать свыше 1.500 футовъ. Несмотря на высокій хребетъ, отдѣляющій западную часть района отъ моря, сосѣдство послѣдняго, повидимому, сказывается на довольно большомъ протяженіи. Мѣстные жители указываютъ, по крайней мѣрѣ, на обезпеченность атмосферными осадками всей площади въ верхнемъ теченіи р. Майи.

Сравнительно глубокое залеганіе почвенной мерз-

лоты (до 150 см. по заболоченнымъ долинамъ), не соотвѣтствующее глубинѣ мерзлоты, наблюдавшейся подъ той же широтой, но восточнѣе, на сѣверныхъ предгоріяхъ Яблоноваго хребта, тоже можно считать однимъ изъ доказательствъ умѣряющаго вліянія моря. Согласное измѣненіе минимумовъ ночныхъ температуръ, наблюденія надъ которыми производились на временной Аянской метеорологической станціи и на противоположной сторонѣ Джугджура, во время хода экспедиціи, до нѣкоторой степени, тоже можетъ подтверждать сказанное; надо, однако, указать, что при всемъ томъ на с.-западномъ склонѣ Джугджура все-же наблюдается большая рѣзкость въ колебаніи суточныхъ температуръ.

Неоднократно приходилось констатировать даже въ концѣ іюня и въ первыхъ числахъ іюля паденіе температуры по ночамъ ниже 0° (въ долинѣ р. Ватома въ ночь съ 10-го на 11-ое іюля температура упала до—4,5° С).

Одной изъ особенностей равнины, тянущейся между Джугджуромъ и морскимъ побережьемъ, являются молочные туманы, которые, надвинувшись съ моря, подымаются даже на горы, гдѣ и стоятъ иногда продолжительное время, пока ихъ не разгонитъ вѣтеръ.

Указанныя причины, а равнымъ образомъ и многія другія, не могли не наложить своей печати на естественно-историческій характеръ района, что выразилось какъ въ почвенномъ покровѣ, такъ въ растительныхъ сообществахъ, встрѣчаемыхъ по обѣ стороны Джугджура.

Большое значеніе при этомъ имѣетъ и рельефъ мѣстности, положеніе склоновъ относительно странъ свѣта, вліяніе вѣтровъ, высота надъ уровнемъ моря, характеръ материнскихъ породъ, а равнымъ образомъ и многія другія условія.

Весь районъ работъ занятъ собственно Джугджуромъ и многочисленными предгоріями его, которыя придаютъ всей мѣстности характеръ горной равнины. Джугджуръ служитъ водораздѣломъ рѣкъ, впадающихъ въ море и принадлежащихъ къ бассейну р. Маіи. Морской склонъ его круче противоположнаго, и рѣки, берущія на немъ начало, имѣютъ и типичный горный характеръ. Долины ихъ узки, берега крутые, скалистые; паденіе крутое. Во время дождей рѣки

быстро вздуваются, превращаясь въ непроходимые бурные потоки. Рѣчные наносы на большей части протяженія рѣкъ состоятъ изъ крупныхъ, грубо отмученныхъ элементовъ.

Рѣки, принадлежащія къ бассейну р. Маіи, тоже имѣютъ крутое паденіе, но не столь рѣзко выраженное (приблизительное паденіе воды около 2 метровъ на версту).

Долины рѣкъ лишь въ верховьяхъ стѣснены горами, въ низовьяхъ же послѣднія хоть и тянутся въ видѣ непрерывныхъ цѣпей по обѣ стороны рѣчныхъ долинъ, но на значительномъ сравнительно отъ нихъ разстояніи.

Въ мѣстахъ перерыва горныхъ цѣпей притоками рѣкъ можно наблюдать обнаженія гранитовъ и др. кристаллическихъ породъ, иногда въ видѣ розсыпей, иногда же въ видѣ скалъ.

Въ долинахъ рѣкъ обычно наблюдается каменистое, мѣстами песчаное русло, заполняемое водой во всю ширину лишь въ половодье. По обѣ стороны русла тянется современная долина, состоящая изъ хорошо отмученныхъ песчаныхъ, иногда пылевато-иловатыхъ наносовъ, на которыхъ часто можно наблюдать довольно мощный почвенный слой.

Ширина рѣчныхъ долинъ рѣзко колеблется въ зависимости отъ степени отдаленности отъ истоковъ.

Еще выше, по обѣ стороны рѣкъ, тянутся террасы, гдѣ онѣ, конечно, не размыты водой; послѣднія подходятъ къ кореннымъ берегамъ, обычно покрытымъ сплошными розсыпями.

Подобный характеръ имѣетъ мѣстность по болѣе значительнымъ притокамъ р. Маіи, преимущественно въ ихъ среднемъ и нижнемъ теченіи и главнымъ образомъ по р. Ватома (лѣвый притокъ р. Маіи,), въ раіонѣ которой производились работы.

Какъ выше было сказано, рѣки, берущія начало на восточныхъ склонахъ Джугджура, отличаются своей стремительностью, что является результатомъ крутыхъ, иногда обрывистыхъ склоновъ горъ. Это обстоятельство дѣлаетъ горы весьма неудобными для передвиженія, большинство же рѣкъ даже въ нижнемъ теченіи совершенно непригодны для воднаго сообщенія.

Вдоль самаго побережья моря тянется цѣпь скалъ съ прекрасными обнаженіями и круто обрывающихся

въ море. Береговыя скалы раздвигаются лишь въ мѣстахъ впаденія рѣкъ въ море.

Чрезвычайно характерной особенностью морскихъ склоновъ Джугджура являются такъ называемые тарыны — наледи, образующіяся въ зимнее время по рѣкамъ. Горныя рѣки, промерзая въ верховьяхъ, мѣстами до дна, продолжаютъ, однако, питаться и зимою грунтовыми водами, просочившимися вглубь при таяніи снѣговъ. Вѣроятно, встрѣчая на пути своемъ въ глубинѣ препятствія въ видѣ выходовъ горныхъ породъ, а на поверхности ледяную корку, вода приподнимаетъ ее. Ледъ вспучивается и, не выдерживая давленія воды, ломается. Вода, находившаяся подъ нею, съ силой, въ видѣ фонтана, бьетъ вверхъ, причемъ силой напора выбрасываются на поверхность даже крупные камни. Разлившись по поверхности рѣкъ, вода замерзаетъ. Описанное явленіе повторяется иногда по нѣсколько разъ въ теченіи зимы, благодаря чему образуются цѣлые ледяные массивы, называемые мѣстными жителями тарынами.

Тарыны — чрезвычайно характерное явленіе для всѣхъ рѣкъ, берущихъ начало на морскомъ склонѣ Джугджура, изрѣдка встрѣчаются и по нѣкоторымъ рѣкамъ противоположнаго склона. Пріурочены они обыкновенно къ опредѣленнымъ мѣстамъ. Лѣтомъ тарыны стаиваютъ, впрочемъ; иногда лишь остатки ихъ можно наблюдать даже въ августѣ мѣсяцѣ.

Тарыны—одно изъ непріятныхъ явленій для мѣстныхъ жителей — перевозчиковъ чайныхъ грузовъ, такъ какъ они задерживаютъ иной разъ недѣлями чайные караваны (дорога устраивается лишь по льду рѣки).

По склонамъ Джугджура можно наблюдать, въ большинствѣ случаевъ, каменныя осыпи и розсыпи; послѣднія наблюдаются и на горныхъ плато. Почвенный покровъ здѣсь выраженъ чрезвычайно слабо.

На нижнихъ частяхъ склоновъ мощность почвеннаго покрова (гумусовыхъ горизонтовъ) надо считать около 20—20 см., глубже наблюдается грубый хрящеватый песокъ съ сильно вывѣтрившимися мелкими валунами.

Верхній слой — дерновый, мощность его ничтожна, обыкновенно около 5 см., въ немъ наблюдается довольно значительное количество минеральныхъ элементовъ. Подъ этимъ горизонтомъ можно наблюдать

незначительный по мощности (2—12 см.) подзолистый, подстилаемый, въ свою очередь, иллювіальнымъ слоемъ красно-бураго или ржаваго цвѣта; мощность примѣрно 5—8 см. Послѣдній горизонтъ обычно переходитъ въ грубую песчано-хрящеватую массу желтоватаго цвѣта, залегающую на вывѣтривающихся валунахъ бѣлой полевошпатовой породы.

Характернымъ признакомъ описываемыхъ почвъ является грубый механическій составъ и отсутствіе структуры. Подзолистый и иллювіальный горизонты иногда выражены очень слабо, причемъ типичныя ортштейновыя стяженія здѣсь отсутствуютъ.

Описываемый характеръ почвъ наблюдался на нижнихъ склонахъ Джугджура, при подъемѣ на перевалъ Очмохитъ, въ лѣсной зонѣ, характеризующейся Larix dahurica. Подобный же характеръ можно было наблюдать и выше, въ области кустарниковъ (Pinus pumila и Alnaster fruticosus), конечно, пятнами, въ мѣстахъ скопленія продуктовъ вывѣтриванія породъ. Особенно по небольшимъ западинамъ и площадкамъ, гдѣ удалось даже наблюдать въ подзолистыхъ почвахъ довольно ясную листоватую структуру.

Въ общемъ, въ зонѣ кустарниковъ надо отмѣтить крайне ничтожное распространеніе и малую мощность почвеннаго покрова.

Большая часть склоновъ и горныхъ плато, занятыхъ слабо вывѣтрившимися розсыпями и осыпями, покрыта съ поверхности иногда сплошнымъ ковромъ низшихъ споровыхъ растеній. Травянистыя и цвѣтковыя представлены очень слабо.

Изъ кустарниковъ встрѣчаются исключительно Pinus pumila и Alnaster fruticosus, сначала въ видѣ пятенъ, мѣстами даже зарослями, въ видѣ хорошо развитыхъ растеній, по верхнимъ же склонамъ гольцовъ и высокимъ горнымъ плато отдѣльными, чахлыми, стелющимися экземплярами, ютящимися между глыбами камня въ мѣстахъ большаго или меньшаго скопленія песчано-хрящеватыхъ продуктовъ вывѣтриванія окружающихъ породъ.

Кромѣ указанныхъ представителей флоры, для верхнихъ склоновъ переваловъ, какъ западныхъ, такъ и восточныхъ, чрезвычайно характеренъ встрѣчающійся въ большомъ количествѣ Rhododendron redowskianum и въ очень маломъ – Leontopodium alpinum. Юго-восточный

склонъ, очень близкій по характеру своему къ с.-западному, однако, отличается отъ него нѣкоторыми видами растительности; такъ, напримѣръ, на верхнихъ склонахъ появляется Betula Ermanni, а ниже, въ зонѣ лиственницы, Betula latifolia, Populus tremula и Picea ajanensis, замѣняющая здѣсь встрѣчающуюся на западномъ склонѣ Джугджура Picea obovata.

Въ сѣдловинѣ. между вершинами перевала, иногда встрѣчаются небольшія заболоченныя площади съ почвами торфяно-болотнаго характера, на глубинѣ около 60 см. подстилаемыми мерзлотой. Описываемыя почвы— тяжелые суглинки съ значительнымъ содержаніемъ крупныхъ механическихъ элементовъ, съ рѣзко выраженнымъ раскисленнымъ горизонтомъ и большимъ количествомъ ржавыхъ пятенъ водной окиси желѣза.

Причину заболачиванія отдѣльныхъ площадей на перевалахъ и на верхнихъ склонахъ Джугджура надо искать въ отсутствіи естественнаго дренажа; послѣднее зависитъ иногда отъ характера самого рельефа, иногда же отъ непроницаемости подстилающихъ горныхъ породъ. Эти причины, вызывая заболачиваніе, способствуютъ появленію цѣлыхъ площадей Sphagnum'а и другой болотистой растительности. Являясь дурнымъ проводникомъ тепла, торфъ препятствуетъ глубокому протаиванію почвеннаго покрова, чему помогаетъ и самъ климатъ.

Мерзлота же, въ свою очередь, препятствуетъ глубокому просачиванію влаги, даже тамъ, гдѣ это было бы возможно по характеру и напластованію горныхъ породъ, результатомъ чего является дальнѣйшее заболачиваніе.

Почвенный покровъ предгорій Джугджура, какъ съ с.-западной материковой стороны, такъ и съ Ю.-В.-морской—отличается отъ описаннаго, главнымъ образомъ, мощностью, а иногда и большей рѣзкостью подзолистыхъ и ортштейновыхъ горизонтовъ.

Мерзлота, какъ по склонамъ самого Джугджура, такъ и предгорій его, повидимому, залегаетъ довольно глубоко; опредѣлить глубину залеганія ея, въ виду каменистаго характера материнской породы, не представлялось возможнымъ.

Во всякомъ случаѣ причиной заболоченности верхнихъ склоновъ Джугджура надо считать не только мерзлоту, но и рельефъ мѣстности, а также близость

массивныхъ породъ и лишайниковую и моховую растительность.

По заболоченнымъ долинамъ рѣкъ въ СВ. части раіона обслѣдованія въ концѣ іюня и началѣ іюля обычно приходилось наблюдать мерзлоту на глубинѣ 70--100 см.; одинъ разъ (въ долинѣ р. Тыпяканъ) мерзлота была обнаружена даже на глубинѣ 168 см.

Съ морской стороны Джугджура почвы долинъ не достигаютъ значительной мощности. На глубинѣ 30—60 см., рѣдко глубже, встрѣчается или рѣчной песокъ, или слой гальки, вмѣстѣ съ которой часто появляются и грунтовыя воды, препятствующія опредѣленію глубины мерзлаго слоя. Послѣдній во всякомъ случаѣ залегаетъ глубоко. Даже подъ мощными торфяно-болотными тяжелыми глинистыми почвами, которыя были встрѣчены въ верховьяхъ р. Теймей, не удалось обнаружить и признаковъ мерзлоты на глубинѣ 120 см.

Относительно почвенныхъ типовъ, господствующихъ въ раіонѣ работъ, въ предгоріяхъ Джугджура, можно сказать то же, что и о почвахъ самого хребта.

Всѣ встрѣчавшіяся почвы должны быть отнесены или къ избыточно или къ средне-увлажненнымъ.

Первыя, представленныя торфяно-болотными, иловато болотными и полуболотными разностями чаще всего наблюдаются по долинамъ рѣкъ, вторыя—въ видѣ подзолистыхъ почвъ, встрѣчаются, преимущественно, по склонамъ горъ и террасамъ рѣкъ, иногда-же и по рѣчнымъ долинамъ.

Мощность долинныхъ почвъ обыкновенно довольно значительна, но торфянистые горизонты часто выражены слабо.

Въ долинѣ р. Ватома, среди заболоченныхъ участковъ, иногда можно наблюдать образованія, подобныя „могильникамъ" Амурскихъ марей.

Для подзолистыхъ почвъ необходимо отмѣтить большія колебанія въ степени мощности оподзоленныхъ и иллювіальныхъ горизонтовъ. Наибольшая рѣзкость подзолообразовательныхъ процессовъ наблюдалась преимущественно со стороны моря. Вообще неоднократно приходилось наблюдать почвы съ очень слабо выраженнымъ подзолистымъ горизонтомъ и яснымъ иллювіальнымъ и обратно.

Чаще всего иллювіальные горизонты характеризуются пятнами и крапинами красно-бураго и ржаваго цвѣта;

типичныя ортштейновыя стяженія встрѣчаются рѣдко.

Структура почвъ, въ большинствѣ случаевъ, выражена чрезвычайно неясно.

Мощность какъ всего почвеннаго покрова, такъ и отдѣльныхъ (почвенныхъ) горизонтовъ, сильно колеблется, въ зависимости отъ рельефа и другихъ причинъ.

Не входя въ частности, можно смѣло сказать, что почвенный покровъ Аянъ-Нельканскаго раіона не представляетъ изъ себя ничего исключительнаго. Почвы его являются естественнымъ продолженіемъ тѣхъ, которыя господствуютъ въ сѣверной части Амурской и южной части Якутской областей, на югъ и сѣверъ отъ Яблоновыхъ горъ, продолженіемъ которыхъ является хребетъ Джугджуръ. И, если наблюдается нѣкоторое различіе въ мощности гумусовыхъ и другихъ нижележащихъ горизонтовъ, то это надо разсматривать, какъ явленіе не столько качественнаго, сколько количественнаго характера.

Вліяніе моря отражается лишь на степени интенсивности подзолообразовательныхъ процессовъ.

Сами хребты, являясь конденсаторами атмосферной влаги, способствуютъ наибольшему выпаденію атмосферныхъ осадковъ въ ближайшихъ къ горамъ мѣстахъ, чѣмъ и объясняется, до нѣкоторой степени, господство въ описываемомъ раіонѣ почвъ избыточно увлажненныхъ, которыя въ мѣстахъ съ хорошимъ естественнымъ дренажемъ смѣняются почвами средне-увлажненными.

---

15. А. И. Безсоновъ. Южная часть Джаркентскаго и восточная часть Пржевальскаго уѣздовъ.

Въ составъ Семирѣченской экспедиціи, кромѣ почвовѣда А. И. Безсонова и его помощника Г. Ф. Бурова, входили: проф. В. В. Сапожниковъ, въ качествѣ ботаника, Б. К. Шишкинъ—его помощника, и начальникъ экспедиціи, В. Н. Шнитниковъ.

Маршрутъ экспедиціи былъ выработанъ совѣщаніемъ участниковъ экспедиціи и мѣстныхъ чиновъ Переселенческаго вѣдомства и былъ выполненъ безъ существенныхъ отступленій. Первую половину обѣ части экспедиціи сдѣлали порознь, встрѣчаясь лишь по временамъ, въ условленныхъ заранѣе пунктахъ, изслѣдованіе же бассейна Сарыджаса было произведено совмѣстно, въ виду удобствъ и безопасности передвиженія на этой малодоступной мѣстности.

Здѣсь нѣтъ надобности останавливаться на описаніи маршрута, т. к. онъ нанесенъ на прилагаемую карту. Къ сожалѣнію, для района нашихъ работъ совершенно нѣтъ удовлетворительной карты [1]) малаго масштаба. Прилагаемая карта скопирована съ карты Мерцбахера 1904 г. [2]), лучшей для этого района. Въ ней сдѣланы всего два исправленія: уничтоженъ несуществующій притокъ р. Сарыджаса „Аксу“, и исправлено изображеніе рѣкъ Торпу и Карагагра, которыя гораздо вѣрнѣй изображены на картѣ М. Фридрихсена [3]), спутника

---

[1]) Этимъ лѣтомъ производилась военно-топографическая съемка въ двухверстномъ масштабѣ бассейна Сарыджаса. Сорокаверстная карта главнаго штаба въ этихъ мѣстахъ не имѣетъ никакого сходства съ дѣйствительностью. Ею, однако, пришлось воспользоваться для карточки районовъ, т. к. карта Мерцбахера не захватываетъ долины.

[2]) Uebersichtskarte des zentralen Tian-Schan zur Veranschaulichung der Reiserouten der merzbacherschen Expedition in den Jahren 1902 и 1903. Къ отчету въ Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft № 149. Gotha 1904.

[3]) Originalkarte zur Veranschaulichung der unter Leitung des Pr. W. W. Saposchnikow im Sommer 1902 ausgeführten Expedition e. t. c. Blatt I. entworfen und bearbeiten von Dr. Max Friedrichsen, gezeischnet von Dr. L. Friedrichsen, Hamburg 1904.

В. В. Сапожникова въ 1902 году. Кромѣ того нанесены нѣкоторые населенные пункты и переставлены невѣрно нанесенные.

Изъ сказаннаго не слѣдуетъ, чтобъ не было и другихъ ошибокъ: ихъ чрезвычайно много, въ особенности въ частяхъ, лично не посѣщенныхъ Мерцбахеромъ. Напримѣръ, изображеніе рельефа совершенно невѣрно. Поэтому оно и опущено. Мы нашли лишь умѣстнымъ оставить изображеніе большихъ ледниковъ, изслѣдованіе которыхъ представляетъ одну изъ главнѣйшихъ заслугъ Мерцбахера, т. к. это изображеніе даетъ наглядное представленіе о грандіозности современнаго оледенѣнія въ этой странѣ.

Отсутствіе топографической основы и чрезвычайная гористость большей части района не позволили составить болѣе подробной карты естественно-историческихъ мѣстностей. Каждая горная долина имѣетъ свой климатъ, который мѣняется на ея протяженіи вмѣстѣ съ ея высотой, формой и строеніемъ обрамляющихъ ея горъ. Поэтому чтобъ съ нѣкоторой увѣренностью провести границы на картѣ, нужно пройти хотя бы главныя долины по всей ихъ длинѣ, для чего у экспедиціи не было достаточно времени.

Почвовѣдами были собраны растенія почти во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ брались образцы. Въ настоящее время еще нѣтъ опредѣленій этихъ сборовъ, переданныхъ проф. В. В. Сапожникову, и списки растеній не могутъ быть приведены въ этомъ отчетѣ.

Точно также еще не обработаны гипсометрическія данныя, собранныя всѣми участниками экспедиціи. Эту работу взялъ на себя помощникъ почвовѣда Буровъ.

Изъ анализовъ имѣется только нѣсколько опредѣленій гумуса.

Поэтому здѣсь умѣстно ограничиться лишь самымъ краткимъ изложеніемъ данныхъ, добытыхъ почвенной частью экспедиціи.

Какъ видно изъ маршрутной карты, кромѣ назначенныхъ экспедиціи частей Джаркентскаго и Пржевальскаго уѣздовъ, она попути захватила и часть Вѣрненскаго уѣзда, что было необходимо для связи съ районами предыдущихъ лѣтъ.

Граница Джаркентскаго уѣзда съ Пржевальскимъ идетъ по водораздѣлу бассейна р. Или съ бассейнами

Фот. А. Безсонова.

Въ долинѣ р. Муратали, притокъ Кегена.

Сарыджаса и Иссыкъ-куля. Въ Иссыккульскомъ бассейнѣ изслѣдованіемъ затронута только попутно одна долина рѣки Тургень-аксу. Въ Сарыджасскомъ же бассейнѣ изслѣдованы лѣвые притоки, а изъ правыхъ одна рѣка Куюлю.

Здѣсь не приходится останавливаться на описаніи такихъ рѣкъ Илійскаго бассейна, какъ Чиликъ и Чарынъ, т. к. онѣ описаны уже въ трудахъ почвенно-ботаническихъ экспедицій [1]). Слѣдуетъ только указать, какую роль ихъ долины играютъ въ расчлененіи страны. Какъ Чарынъ, такъ и Чиликъ, текущіе въ верховьяхъ по долготѣ въ противоположныхъ направленіяхъ, на одной приблизительно широтѣ круто поворачиваютъ къ С. и текутъ въ широтномъ направленіи. Въ этомъ мѣстѣ ихъ поворота находится пониженіе, отдѣляющее Заилійскій Алатау отъ Кетменскихъ горъ. Оно распадается на двѣ котловины, вѣроятно озернаго происхожденія: Джаланашъ и Тур-айсыръ-ково, между которыми тянется невысокая гряда Тур-айсыръ. Съ сѣвера же это пониженіе замыкается невысокой изолированной горной группой Богуты и Согуты. Долины Чилика и Чарына углубились значительно ниже дна этихъ котловинъ. Верховье Чарына называется Чалкоду-су; оно проходитъ болото, Кара-сазъ, изъ котораго выходитъ подъ именемъ Кегеня. Названіе Чарына рѣка принимаетъ только послѣ поворота къ сѣверу.

Особаго упоминанія заслуживаетъ Текесъ, одна изъ крупнѣйшихъ рѣкъ Семирѣчья. Русская граница спускается по р. Сумбе, одному изъ большихъ лѣвыхъ притоковъ Текеса, и дальше очень невыгодно поворачиваетъ вверхъ по Текесу, оставляя Китаю всю громаднѣйшую пойму его и его притоковъ, Музарта и трехъ Мукуръ-муту, кишащую птицей и звѣремъ и совершенно ненаселенную.

Наоборотъ, лѣвая русская часть очень широкой (верстъ 10) долины начинаетъ заселяться. Текесъ здѣсь раздѣленъ на много глубокихъ протоковъ, изъ коихъ тотъ, который подмываетъ русскій берегъ, не меньше 30 саженъ шириной. Здѣсь, повидимому, теченіе не настолько быстро, чтобы нельзя было противъ него плыть на веслахъ. Первый бродъ находится верстахъ въ двѣнадцати отъ казачьяго выселка Охотничьяго,

---

[1]) А. И. Безсоновъ. Вып. 6. Почвенныя изслѣдованія 1908 г. Спб. 1910.

который такимъ образомъ можетъ сообщаться съ нижней частью долины только черезъ китайскую территорію, т. к. выше на далекое разстояніе тоже нѣтъ брода. Характеръ горной рѣки Текесъ пріобрѣтаетъ значительно выше, гдѣ его долина съуживается и уходитъ въ горы.

Въ противоположность чистому и относительно тихому Текесу, Сарыджасъ на всемъ своемъ протяженіи представляетъ стремительный горный потокъ съ мутной сѣрой водой, совершенно непрозрачной и негодной даже для водопоя скота. Но ледниковый матерьялъ, которымъ переполнена вода Сарыджаса и его притоковъ, быстро фильтруется черезъ грубыя валунно-галечниковыя отложенія рѣчного ложа, и струящіяся въ сторонѣ отъ главнаго русла воды совершенно чисты. Уже въ верховьяхъ, до впаденія своихъ значительнѣйшихъ притоковъ, Сарыджасъ настолько многоводенъ, что существованіе постояннаго брода противъ перевала Мынь-туръ, ведущаго изъ бассейна Кегеня Чарына, обусловленно только тѣмъ, что рѣчное ложе здѣсь чрезвычайно широко и паденіе сравнительно незначительно, такъ что дно относительно ровно и не завалено крупными камнями. Въ многоводные годы это, говорятъ, единственный бродъ черезъ Сарыджасъ. Другой бродъ, повыше устья Куюлю, глубокъ, извилистъ и заваленъ крупными камнями. Теченіе стремительно, не смотря на ширину саженъ въ 50 или больше. Но главная масса воды идетъ у праваго берега. Наша переправа обошлась благополучно только благодаря большому количеству народа, опытности и распорядительности проводниковъ и тщательной рекогносцировкѣ мѣстности, а главное потому, что въ нынѣшнемъ году воды было очень мало и экспедиція переправлялась въ серединѣ августа, когда уже прошли лѣтніе паводки. Ниже этого мѣста бродовъ нѣтъ.

Куюлю увеличиваетъ Сарыджасъ почти вдвое. Другіе правые притоки нынче не были посѣщены. Но судя по развитію ихъ системы и обилію ледниковъ въ верховьяхъ, надо думать, что два изъ нихъ, Уиль-куль (Уирташъ) и Игингартъ-су больше Куюлю.

Иныльчекъ въ обычное время едва ли уступаетъ Сарыджасу по многоводности, а по временамъ на немъ бываютъ грандіозные силевые паводки, о чемъ свидѣтельствуетъ ширина его галечно-валуннаго русла, до-

Фот. А. Безсонова.

Конгломераты въ долинѣ р. Каинды.

Фот. А. Безсонова.

Долина Текеса въ верхнемъ теченіи.

стигающая 2—3-хъ верстъ. Каинды хотя и меньше Иныльчека, но подъ вечеръ переправа и на лучшихъ бродахъ не всегда возможна.

Коюкана участники экспедиціи не видали, такъ какъ доступъ къ нему очень труденъ, по словамъ же киргизъ это самая многоводная рѣка всей системы, больше самого Сарыджаса. Мерцбахеръ съ большими трудностями спустился къ Коюкану и безуспѣшно пытался по немъ подняться. Онъ также считаетъ Коюканъ главной рѣкой всего бассейна.

Изъ сказаннаго видно, каковы тѣ массы воды, которыя уходятъ въ бассейнъ Тарима, прорвавшись черезъ Тянь-Шань.

Самое мѣсто этого прорыва до сихъ поръ не установлено было съ точностью. Мерцбахеръ дошелъ по рѣкѣ Аксу до того мѣста, гдѣ она вырывается изъ горъ, но было невозможно проникнуть въ ущелье или заглянуть въ него сверху, съ высотъ, съ которыхъ къ нему спускались ледники.

Предположеніе Мерцбахера о томъ, что Коюканъ представляетъ собой верховье Аксу, осталось непровѣреннымъ.

Въ задачу Семирѣченской экспедиціи не входило изслѣдованіе этого вопроса, который предстоитъ рѣшить военно-топографической съемкѣ со всей точностью.

Къ сожалѣнію, пока не закончена эта съемка, нельзя сказать съ точностью, на какой высотѣ прорываются воды системы Сарыджаса, т. е. какова высота базиса эрозіи. Надо думать, что онъ находится не ниже 2000 м.

На такой же приблизительно высотѣ расположена Каркаринская ярмарка на берегу рѣки Каркары, въ верховьяхъ системы Чарына. Немного ниже уровень Текеса при выходѣ его изъ русскихъ предѣловъ, именно около 1723 м. Но верстъ 40 повыше, у моста возлѣ новаго поселка, онъ уже находится на 1848 м. На той же приблизительно высотѣ находится дно долины Кегеня у выхода его изъ Карасаза при впаденіи Тюпе. Дно долины р. Асы при пересѣченіи маршрутомъ находится на 2186 м. Долина р. Джениике пересѣчена на 1800 м. Такимъ образомъ большая часть района Семирѣченской экспедиціи 1912 г. относится къ высокогорной области. Только нѣкоторыя большія долины углублены до 1800—1700 м. Исключеніе составляютъ,

кромѣ страны между Кетменскими горами и р. Или. долина Чилика и котловина Джаланашъ. Чиликъ пересѣченъ экспедиціей на 1200 м., а пересѣченная маршрутомъ часть Джаланаша на 1400—1600 м.

Что касается орографіи этого района, то она очень сложна и за отсутствіемъ хорошихъ картъ недостаточно извѣстна.

У села Михайловскаго экспедиція углубилась въ ущелья рѣки Тургеня, отдѣляющее горы Тюре-джайляу отъ Заилійскаго-Алатау. Такую же роль играетъ и долина Асы. Затѣмъ маршрутъ пересѣкъ Заилійскій-Алатау переваломъ Кендыкъ на высотѣ около 3000 м., и пролегъ по высокой холмистой странѣ, простирающейся между системами Заилійскаго Алатау, Кунгей-Алатау и Кетменскими горами, съ одной стороны, и центральнымъ Тянь-Шанемъ и Кунгей-Алатау съ другой.

На картахъ малаго масштаба различныя возвышенности, заполняющія эту страну къ юго-западу отъ заилійскаго Алатау, изображаются очень не удовлетворительно, и здѣсь безполезно заниматься ихъ описаніемъ.

Въ сравненіи съ грандіозной панорамой горъ, замыкающихъ горизонтъ по дорогѣ отъ Пржевальска до Каркары, всѣ эти горы кажутся ничтожными.

Но и этимъ снѣжнымъ высотамъ далеко до скрывающихся за ними главныхъ вершинъ центральнаго Тяньшаня. Ихъ же видно только изъ долины Текеса.

Высочайшая точка Тянь-Шаня, вершина Ханъ-Тенгри, достигаетъ, какъ оказывается, 27000 ф., т. е. 8200 м.

Какъ показалъ Г. Кейдель [1]), эта вершина не можетъ считаться горнымъ узломъ. Она находится въ боковомъ отрогѣ, раздѣляющемъ двѣ вѣтви гигантскаго иныльчекскаго ледника и, какъ всѣ остальныя горы центральнаго Тянь-Шаня, обязана своимъ происхожденіемъ не горообразовательному процессу, формирующему складки, а сбросовымъ движеніямъ, разрушившимъ въ третичный періодъ всю древнюю тектонику Тянь-Шаня и не окончившимся, повидимому, еще и теперь.

Здѣсь не мѣсто пересказывать имѣющіяся въ литературѣ свѣдѣнія о геологическомъ строеніи страны, которая, сложена, главнымъ образомъ, гранитомъ, филлитомъ, глинистыми сланцами, метаморфизованными

---

[1]) H. Keidel. Aus den wissenschaftlichen Ergebnissen der Merzbacherschen Tian-Schan-Expedition. Verh. der K. Bairischen Ak. d. Wiss. München 1906.

На стр. 310 высота вершины Ханъ-тенгри дана невѣрно, слѣдуетъ: 6530 метровъ или 21550 футовъ.

известняками, доломитомъ и продуктами ихъ древняго и новѣйшаго разрушенія, которые тѣмъ обильнѣе, что еще до конца палеозойской эры страна стала сушей.

О климатѣ ея почти нѣтъ никакихъ данныхъ: одно время велись наблюденія на почтовой станціи Кегень. Теперь станція перенесена въ выселокъ Подгорный у подошвы сѣвернаго склона Кетменскихъ горъ.

Уже напередъ можно сказать, что почвенный покровъ такой страны будетъ зависѣть, главнымъ образомъ, отъ абсолютныхъ высотъ; однако, орографическія условія въ значительной степени вліяютъ на климатъ отдѣльныхъ мѣстъ, и на однѣхъ и тѣхъ же высотахъ, какъ оказывается, почвообразательные процессы получаютъ совсѣмъ различное направленіе.

Эти пародоксальныя климатическія условія, не оставшіяся незамѣченными Мерцбахеромъ, развиты, главнымъ образомъ, въ бассейнѣ Сарыджаса. Этотъ бассейнъ выдѣляется и туземнымъ населеніемъ подъ названіемъ „сыртъ" или вѣрнѣе „сртъ", что значитъ „наружный" „внѣшній" и означаетъ, что земли эти находятся внѣ обычныхъ предѣловъ киргизскаго кочевого землепользованія. Къ нимъ причисляется и суровая долина верховьевъ Каркары, или Кокъ-джара, какъ она здѣсь называется.

Вмѣстѣ съ примыкающей областью верховьевъ Текеса и его притоковъ это будетъ область чисто высокогорная, гдѣ только главныя долины своими нижними концами углубились значительно ниже 3000 м., а всѣ водораздѣлы одѣты снѣгомъ и ледниками.

Широкая полоса, отдѣляющая центральный Тянь-Шань отъ сѣверныхъ горъ, продолжающихъ собой на В. Заилійскій Алатау, является областью умѣренныхъ высотъ и болѣе спокойнаго рельефа. Она соединяетъ котловину Иссыкъ-куля съ долиной Текеса и Кегеня. Долины здѣсь углублены до 1800 м., а долина Текеса даже до 1700 м. Высоты же водораздѣловъ нигдѣ не доходятъ до снѣговой линіи.

Къ С. эта полоса посредствомъ котловины Джаланашъ и Туръ-айсыръ-ково соединяется съ долиной Или.

Къ западу тянется высокогорный районъ Заилійскаго Алатау и Кунгей-Алатау.

Кетменскія горы не достигаютъ снѣжной линіи, но вся ихъ очень широкая масса своими вершинами при-

ближается къ ней и онѣ представляютъ особый своеобразный горный районъ.

Наконецъ, отъ подошвы ихъ тянется, покатая къ Или, обширная равнина.

Съ описанія ея покрова мы начнемъ изложеніе результатовъ, добытыхъ почвеннымъ изслѣдованіемъ, пользуясь въ дальнѣйшемъ проведеннымъ выше грубымъ дѣленіемъ на районы.

Высота верхняго края долины Или у выселка Подгорнаго равняется 1240 м. Дальше круто возвышаются горы. Уровень р. Или отъ 700 м. у Дубинской переправы доходитъ до 500 м. ниже устья Чилика. Такимъ образомъ равнина на протяженіи 30—40 верстъ падаетъ на 500 м. Но это паденіе происходитъ неравномѣрно: приблизительно на половинѣ пути между рѣкой и долиной находится довольно замѣтный уступъ метровъ въ 30 вышиной.

Очертанія его изрѣзаны въ видѣ фестоновъ рядомъ доловъ, въ вершинахъ которыхъ сочатся ключики, и на этихъ ключикахъ сидитъ рядъ небольшихъ таранчинскихъ поселковъ, гораздо болѣе бѣдныхъ, чѣмъ тѣ, которые вытянулись вдоль подножія горъ.

Существованіе этого уступа и этихъ ключей обусловлено тѣмъ, что тутъ выклиниваются галечниковыя отложенія нѣкогда стекавшихъ съ горъ обильныхъ водъ. Этими же галечниковыми отложеніями обусловленъ и почвенный покровъ равнины. Это щебневатая пустыня. Поверхность почвы представляетъ рыжую гладкую корку, инкрустированную острыми камешками, какъ бы вмазанными въ нее. Подъ этой коркой залегаетъ галька съ палевой мелкоземистой присыпкой, которой съ глубиной становится все меньше, и сантиметрахъ на 17—20 находится уже сплошная, довольно хорошо окатанная галька.

Несмотря на то, что дикая растительность, покрывающая такія почвы, крайне скудна, онѣ отлично отвѣчаютъ на поливъ. Вся бѣда въ томъ, что воды очень мало и посѣвы тянутся неширокой полосой вдоль самыхъ горъ.

Щебневатая пустыня постепенно переходитъ въ болѣе мелкоземистыя почвы по мѣрѣ приближенія къ тому уступу, которымъ граничитъ шлейфъ склона Кетменскихъ горъ съ аллювіальной долиной Или. Оживляется и растительность: сперва рѣдкіе кустики эбе-

лека (Ceratocarpus arenarius) и полыны становятся чаще, потомъ появляется Eurotia ceratoides, образующая большія пятна, чередующіяся съ пятнами полыни и пятнами эбелека. Затѣмъ появляется саксаулъ, мѣстами образующій густыя заросли.

Самый уступъ и лежащая подъ нимъ степь покрыты пухлыми солончаками, по которымъ растетъ чій и камышъ. Дальше эти солончаки чередуются съ сырыми мѣстами, поросшими высокими мягкими злаками, съ песчаными барханами и такырами.

Кетменскія горы или прямо крутой стѣной подымаются надъ степью, какъ у Подгорнаго и Башъ-казака, или предгорья ихъ представляютъ невысокіе холмы, сложенные глинистыми сланцами и конгломератами, изрытые многочисленными глубокими оврагами и покрытые свѣтлой, вскипающей съ поверхности почвой, мало отличающейся отъ покрова щебневатой пустыни, разстилающейся внизу. Различіе это сводится къ тому, что съ поверхности здѣсь сантиметровъ до пяти довольно мелкоземистый слой, и дальше, несмотря на преобладаніе щебня, все же замѣтна слоистость и пористость мелкозема.

Но, несмотря на это, близость горъ сказывается болѣе разнообразной растительностью. Преобладаютъ [1]). Artemisia maritima и Ceratocarpus arenarius; рѣже:

Festuca ovina	Erysimum canescens
Allium tenuissimum	Galium (repens?)
Centaurea glastifolia	Spyraea (hypericifolia?)
Centaurea (sp?)	Stipa capillata
Zyziphora tenuior	Lepidium (sp?)
Kochia (prostrata?)	Crepis tenuifolia

Устья ущелій, дно овраговъ распаханы и склоны засѣяны съ поливомъ, а стоитъ немного углубиться въ горы, какъ склоны становятся голы, а заросшее еловымъ лѣсомъ дно ущелій почти все наполнено валунно-галечнымъ выносомъ рѣчекъ.

Главная масса кетменскихъ горъ сложена гранитами. Граниты—вообще наиболѣе распространенная порода въ районѣ. Кверху долины расширяются. Почвенный покровъ ихъ дна и склоновъ состоитъ изъ горно-луговыхъ почвъ, о которыхъ рѣчь далѣе.

[1]) Названія растеній сообщены Б. К. Шишкинымъ.

Водораздѣльныя высоты Кетменскихъ горъ представляютъ длинные увалы и широкія плато; правда на нихъ нѣтъ вѣчныхъ снѣговъ, но рѣдкая растительность имѣетъ чисто альпійскій характеръ, и гранитная дресва, хрустящая подъ ногами лошадей, ничѣмъ не покрыта. 6-го іюля экспедицію на перевалѣ засталъ буранъ, а по ночамъ были морозы и глубокій снѣгъ даже значительно ниже, у подножія перевала Иссыгарткант, ведущаго изъ долины Чалко-ду-су въ долину Сумбе, въ полосѣ еловаго лѣса.

Насколько проста схема, которой можно представить естественныя условія сѣвернаго склона Кетменскихъ горъ, настолько же сложна была бы картина условій области, лежащей между Кетменскими горами и центральнымъ Тянь-Шанемъ. Между тѣмъ она заслуживаетъ вниманія во многихъ отношеніяхъ, т. к. наряду съ мѣстами, вполнѣ пригодными для поселенія, заключаетъ и такія, колонизаціонное значеніе которыхъ очень сомнительно. Здѣсь также сосредоточивается значительное кочевое населеніе. Въ теоретическомъ отношеніи смѣна почвенныхъ и климатическихъ условій, въ зависимости отъ орографіи страны, можетъ дать много новаго и интереснаго, при болѣе детальномъ изученіи, чѣмъ маршрутныя наблюденія экспедиціи этого года.

Здѣсь выдѣляются слѣдующіе главные подрайоны.

1) Долина Текеса со свѣтлыми бурыми почвами, быть можетъ, представляющими переходъ къ сѣроземамъ.

2) Широкія плато праваго берега р. Сумбе съ черноземовидными почвами, покрытыми лугово-степною растительностью.

3) Котловина замкнутаго озернаго бассейна Бородобосунъ и прилегающая къ нему холмистая сухая мѣстность.

4) Черноземовидный лѣвый край долины Кегеня и ея солончаковое дно.

5) Высокая горно-луговая, холодная долина средней Каркары и солончаковатая черноземовидная чіевая степь нижней Каркары. Такимъ образомъ, въ этомъ районѣ есть и сухія степи, и похожія на черноземъ почвы, и горные луга. Есть, вѣроятно, мѣста чисто альпійскаго характера, т. к. есть высоты, допускающія существованіе высокогорной тундры. Но ихъ немного.

Всего меньше, повидимому, настоящихъ каштано-

Фот. А. Безсонова.

Долина р. Иныльчекъ.

Фот. А. Безсонова.

Солончаки въ долинѣ р. Или.

выхъ почвъ. Близкими къ каштановымъ могутъ быть почвы холмистой мѣстности между долиной Текеса и котловиной оз. Бородобосунъ, пока еще не анализированныя.

Характерно то, что, руководясь одной абсолютной высотой, здѣсь совершенно невозможно провести границъ почвенныхъ зонъ, и можно предсказать горнолуговую почву тамъ, гдѣ находится свѣтлобурая и — обратно.

Максимальная разница высотъ долины Каркары у ярмарки и долины Текеса не достигаетъ двухсотъ метровъ. Между тѣмъ почвы совершенно различны, какъ различенъ и климатъ. На Каркарѣ рѣдкая іюльская или августовская ночь обходится безъ инея, а на Текесѣ тепло.

Но и на Текесѣ условія развитія растительности оригинальны: на правомъ берегу, рядомъ съ ковыльной степью со свѣтлыми почвами, растетъ по сыроватымъ мѣстамъ Leontopodium sibiricum. Иногда онъ растетъ въ перемежку съ ковылемъ.

Не болѣе постоянна, повидимому, и абсолютная высота залеганія черноземовидныхъ почвъ. По правому берегу Сумбе ими покрыты обширныя волнистыя плато, которыя тянутся почти до самаго водораздѣла этой долины съ бассейномъ озера Бородобосунъ. Здѣсь, по видимому, черноземы подымаются выше 2000 м.

По лѣвому берегу Кегеня, по террасовиднымъ уступамъ его долины и сосѣднимъ долинамъ, черноземы залегаютъ на 1800 м., а выше теряютъ свой характеръ, переходя въ почвы близкія къ горнолуговымъ. Говоря объ этихъ черноземныхъ террасахъ и долинахъ, нельзя обойти вопросъ о ихъ происхожденіи: по водимому, это остатки древняго трога, въ днѣ котораго выдолблена теперешняя широчайшая долина Кегеня и Карасаза. Уровень дна устьевъ широкихъ долинъ, впадающихъ слѣва въ долину Кегеня, находится на уровнѣ этихъ террасъ, представляя явленіе такъ называемаго Uebertiefung.

Относительно „черноземовъ“, о которыхъ идетъ здѣсь рѣчь, надо оговориться, что они въ большинствѣ не вполнѣ автоморфны и потому при характерной зернистой структурѣ имѣютъ повышенный горизонтъ вскипанія.

Растительность, ихъ покрывающая, представляетъ лугостепь.

Горно-луговыя почвы представляютъ типъ, наиболѣе развитый во всемъ районѣ Семирѣченской экспедиціи. Крайняя его характерная разность, которую можно назвать черноземовидной для большихъ, удовлетворительно дренированныхъ и освѣщенныхъ долинъ, представляетъ почвенный покровъ окрестностей Каркаринской ярмарки. Почва тутъ обнаруживаетъ нѣкоторое сходство съ черноземомъ. Структура мелкозема гороховата, горошины размнаются въ зерна, а въ верхнихъ горизонтахъ структура зерниста. Но верхній горизонтъ до такой степени пронизанъ живыми и мертвыми корнями, что, вырѣзавши каждый кусокъ дерна, можно вытрясти изъ него весь мелкоземъ, и онъ не потеряетъ своей формы. Вскипанія такія почвы обыкновенно не обнаруживаютъ, хотя иногда вскипаетъ галька, на которой онѣ обыкновенно непосредственно залегаютъ.

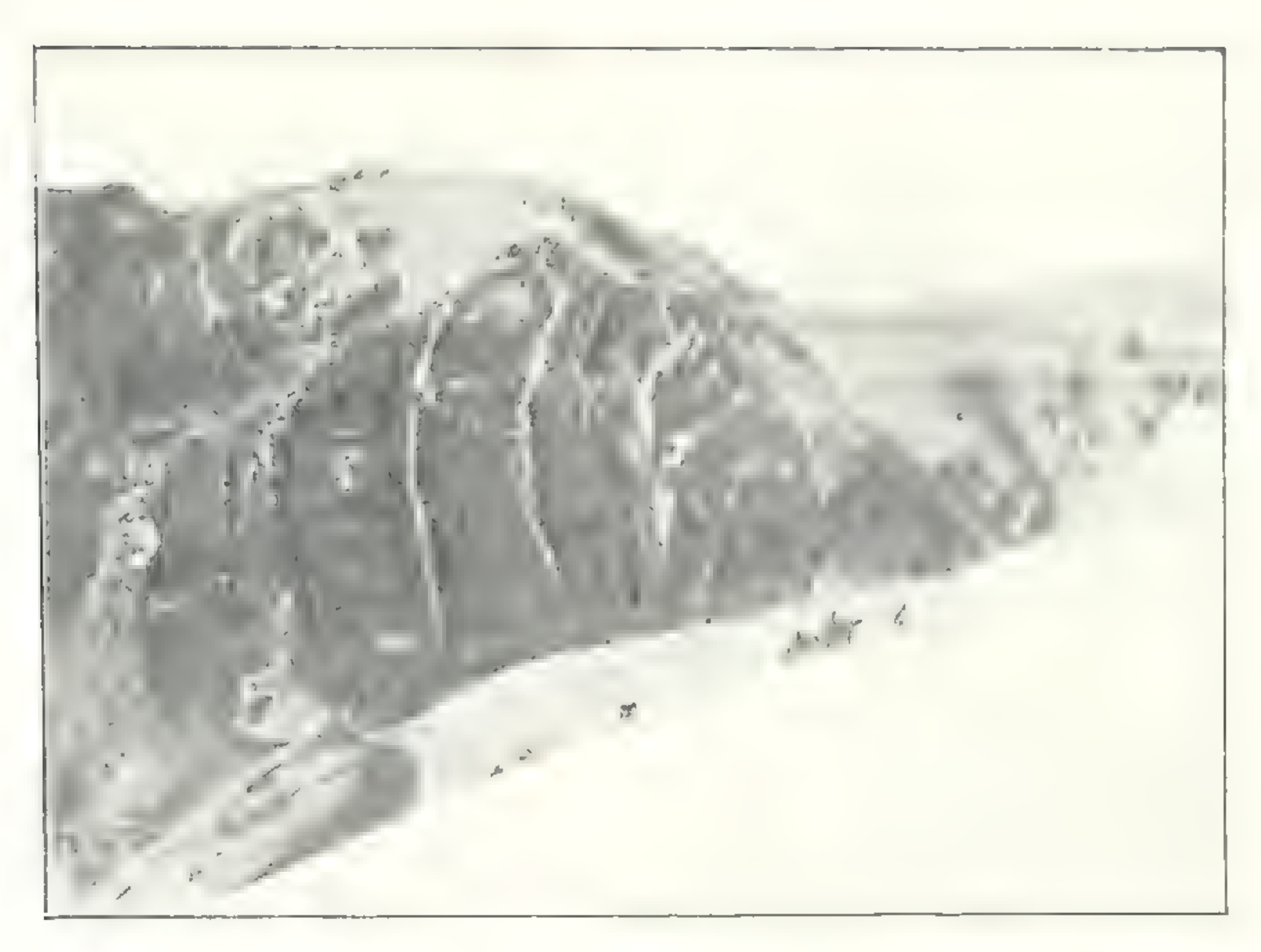
Растительный покровъ такихъ почвъ обыкновенно носитъ также характеръ луго-степи, иногда съ примѣсью высокогорныхъ формъ.

Чѣмъ уже и выше долина, чѣмъ она холоднѣй и мокрѣй и чѣмъ большую часть дня она находится въ тѣни окружающихъ горъ, тѣмъ торфовиднѣе становится дернъ и тѣмъ больше въ составѣ растительнаго покрова осокъ, Alchemilla vulgaris и горныхъ растеній. Наконецъ, появляются въ большомъ количествѣ мхи, поверхность почвы становится кочковатой и почва принимаетъ характеръ горноболотной. Иногда почва заболачивается отъ притока подпочвенной воды; тогда въ глубокихъ горизонтахъ появляется синеватый оттѣнокъ, а поверхность вся заростаетъ Alchemilla vulgaris и чемерицей (Veratrum album).

По почтовому тракту Пржевальскъ - Джаркентъ, между станціями Каркара и Кегень, долину пересѣкаетъ невысокая гряда Чуль-адыръ. За этимъ совершенно незамѣтнымъ переваломъ сразу мѣняется и почва, и растительность: вмѣсто горной луго-степи здѣсь ковыльная черноземная степь, которая дальше смѣняется чіевыми, болѣе свѣтлыми почвами съ повышеннымъ горизонтомъ вскипанія.

Это уже переходъ къ свѣтлымъ малогумуснымъ почвамъ долинъ Чилика и Дженишке и котловины Джаланаша.

Конечно, одного пересѣченія такой сложной мѣстности недостаточно для изученія ея почвеннаго по-



Фот. А. Безсонова.

Перевалъ Тюзъ.

Фот. А. Безсонова.

Долина р. Иныльчека. На первомъ планѣ троговый уступъ.

крова, поэтому его и не приходится здѣсь описывать. Интересно только отмѣтить, какъ здѣсь рѣзко свѣтлыя почвы въ окрестностяхъ новой станицы Джаланашъ смѣняются черноземомъ.

Бассейнъ Сары-джаса представляетъ совершенно особый и мало доступный край.

Простѣйшіе пути, которыми туда можно проникнуть, это тѣ, которыми прошла туда и вернулась оттуда нынѣшняя экспедиція.

Одинъ изъ нихъ по Кокъ-джару, черезъ перевалы Сартъ-джалъ и Мынъ-торъ, къ описанному выше броду на Сары-джасѣ, другой съ Куюлю ведетъ въ систему Джаргалана и въ многоводные годы для сношенія лѣвымъ берегомъ Сары-джаса не годится.

Оба пути представляютъ трудныя вьючныя тропы, а первый изъ нихъ, по которому экспедиція прошла впередъ, отличается еще и тѣмъ, что ни по Кокъ-джару, ни въ верховьяхъ Сары-джаса нѣтъ никакого топлива, а т. к. вслѣдствіе постоянныхъ дождей кизякъ обыкновенно мокрый и не горитъ, то приходится его запасать дня на три, если идти съ вьюками и не торопиться.

Перевалы Тюзъ—изъ долины Сары-джаса въ долину Иныльчека и Атъ-джайляу и оттуда на Каинды —тоже очень трудны.

Обыкновенно эти мѣста безлюдны лѣтомъ. Существуетъ утвержденное уѣзднымъ начальствомъ постановленіе, недопускающее туда никого подъ страхомъ высокаго штрафа, т. к. эти мѣста приберегаются для зимовки лошадей и овецъ. Зимой здѣсь, говорятъ, почти не бываетъ снѣга, а глубокіе снѣга—главная причина падежей киргизскаго скота.

Только въ долинѣ Каинды постоянно проживаютъ 20 кибитокъ киргизъ. Ихъ скотъ зимуетъ въ верхней долинѣ Коюкана, куда доступъ открывается только въ концѣ августа или сентябрѣ по спадѣ воды.

Въ работахъ Мерцбахера и Кейделя очень подробно и вѣрно описана топографія и геологія этихъ мѣстъ, поэтому здѣсь нѣтъ надобности о нихъ распространяться.

Особенно же замѣчателенъ почвенный и растительный покровъ нижняго и средняго Сары-джаса и его притоковъ Иныльчека и Каинды, который не можетъ не броситься въ глаза даже не спеціалисту. И дѣйствительно, уже Мерцбахеромъ отмѣченъ и свѣтлый цвѣтъ

здѣшнихъ почвъ, и своеобразный составъ флоры степной по основному фону, но дополненной большимъ количествомъ высокогорныхъ формъ.

Всѣ эти почвы вскипаютъ съ поверхности, обнаруживаютъ очень постепенный, незамѣтный переходъ въ материнскую породу, если она представлена мягкимъ лессовиднымъ наносомъ. Поверхностный горизонтъ отслаивается въ видѣ слоисто-тонкой корочки. Вопросы о томъ, составляютъ ли онѣ переходъ отъ бурыхъ или каштановыхъ къ сѣроземамъ, можно рѣшить только, подвергнувъ ихъ анализу.

Замѣчательно, что мѣстами, напримѣръ, по лѣвому притоку Капиды, Карабельсу, эти почвы подымаются очень высоко въ гору. Но на одномъ и томъ же увалѣ, на разстояніи нѣсколькихъ шаговъ, на юго-западномъ склонѣ развиты степныя почвы и растительность, а на сѣверо - восточномъ—мелко - кочковатая горно-болотная почва съ осоками.

Въ нижнемъ концѣ долины Капиды появляется береза, рѣдкими рощицами. Она и дала названіе всей рѣки (капъ-береза). Еще ниже растительность пріобрѣтаетъ почти пустынный характеръ, большая часть поверхности свѣтлой почвы совершенно гола, по ней растутъ Nitraria Schoeberi да низкорослые кустики Artemisia maritima.

Въ долинѣ Куюлю, единственнаго праваго притока Сарыджаса, посѣщеннаго нынѣшнимъ лѣтомъ, развиты такія же почвы, какъ по Иныльчеку и Сары-джасу, но верхній Сары-джасъ съ притоками Тюзомъ, Адыръторомъ и др. одѣтъ горно-болотными почвами.

Заилійскій Алатау и Кунгей-алатау были пересѣчены почвовѣдомъ Безсоновымъ на обратномъ пути въ Вѣрный. Эти горы представляютъ очень крутые склоны и высокія плато и покрыты почвами горнаго характера; только чрезвычайно глубокая и узкая долина Чилика, повидимому, выдѣляется своимъ теплымъ климатомъ.

Кромѣ изложенныхъ здѣсь вкратцѣ изслѣдованій, были произведены экскурсіи въ окрестностяхъ Вѣрнаго и Талгара и былъ собранъ дополнительный матерьялъ въ Копальскомъ уѣздѣ.

Что касается колонизаціонной пригодности района изслѣдованій, то, ввиду его огромности и сложности, приходится ограничиться лишь немногими соображеніями общаго свойства.

Щебневатая пустынная степь по сѣверному склону Кетменскихъ горъ при поливѣ представляетъ прекрасный субстратъ для всякихъ культуръ съ очень благопріятной для дренажа подпочвой. Но существующихъ источниковъ водоснабженія не хватаетъ и для наличнаго населенія.

Нельзя въ настоящее время, за отсутствіемъ опытовъ, сказать, насколько пригодны къ культурѣ пески и солончаки нижней части Илійской долины. Пока нѣтъ еще и анализа этихъ почвъ. Какъ показали бухарскія изслѣдованія С. Неуструева, гипсоносныя почвы Ширабадской долины хорошо родятъ при поливѣ, несмотря на значительное содержаніе растворимыхъ солей. Но и при условіи, что пріилійскія почвы окажутся похожимыми по составу на ширабадскія, необходимо, во первыхъ, найти воду для ихъ орошенія, а во вторыхъ, тщательно поставленнымъ агрономическимъ опытомъ убѣдиться въ ихъ дѣйствительной пригодности.

Кромѣ провода воды изъ Или, съ заложеніемъ южныхъ сооруженій въ китайскихъ предѣлахъ, или изъ Чарына, возможно было бы значительно увеличить ея запасы устройствомъ плотинъ въ Кетменскихъ ущельяхъ для задержанія вешнихъ водъ.

Почвы долинъ Текеса, Чилика, Сумбе и Джениике, вѣроятно, могли бы обходиться и безъ полива, устройство котораго, впрочемъ, тутъ гораздо проще.

Полоса черноземныхъ почвъ и черноземовидныхъ чіевыхъ солончаковъ по Сумбе, Кегеню, нижней Каркарѣ и другимъ мѣстамъ, должна быть использована подъ богару.

Весьма сомнительна сельскохозяйственная пригодность долины средней Каркары, въ окрестностяхъ ярмарки, и тѣмъ болѣе нельзя рекомендовать опытовъ земледѣлія въ другихъ мѣстахъ, покрытыхъ горно-луговыми почвами.

Наконецъ, совершенно не пригоденъ въ ближайшемъ будущемъ для осѣдлаго земледѣльческаго населенія бассейнъ Сарыджаса. Правда, въ долинахъ Иныльчека, Каинды и другихъ зимой, говорятъ, тепло и нѣтъ снѣга, но зато и лѣто у нихъ не отличается тепломъ, и почи очень холодны. Притомъ же сообщеніе ихъ съ остальнымъ міромъ чрезвычайно затруднительно.

Что касается кормовъ въ бассейнѣ Сары-джаса, то, при всей громадности ихъ запаса, на единицу площади ихъ приходится гораздо меньше, чѣмъ на менѣе возвышенныхъ джайляу Заилійскаго и Джунгарскаго Алатау.

— —

16. С. С. Неуструевъ. Наманганскій уѣздъ Ферганской области.

Работы въ Ферганской области лѣтомъ 1912 года явились продолженіемъ работъ предыдущаго лѣта (въ Андижанскомъ уѣздѣ) и захватили сѣверную часть Ферганской долины и окружающія ее горныя мѣстности въ предѣлахъ Наманганскаго уѣзда.

Въ составъ экспедиціи, кромѣ завѣдывавшаго ею почвовѣда С. С. Неуструева, входили: помощники почвовѣда, студентъ Московскаго Сельско-Хозяйственнаго Института А. В. Прохоровъ и студентъ СПБ. Университета Д. К. Глинка, ботаникъ—г-жа О. Э. фонъ-Кноррингъ и помощникъ ботаника-слушательница СПБ. Высшихъ Женскихъ Курсовъ Е. Ф. Штробиндеръ. Большая часть разъѣздовъ почвовѣдовъ и ботаниковъ происходила совмѣстно, но помощнику почвовѣда А. В. Прохорову были поручены отдѣльные маршруты въ западной части уѣзда, для которой и была имъ составлена предварительная карта почвенныхъ районовъ.

Впервые въ этомъ году при экспедиціи дѣйствовала временная метеорологическая станція, основанная для учета атмосферно-пылевыхъ явленій, а также для цѣлей барометрической нивеллировки. Станція была устроена близъ кишлака Уязкъ, въ 5 в. къ Ю отъ кишлака Заркентъ, на лессовомъ холмѣ Шатакъ-Тепе. Наблюденія велись временнымъ наблюдателемъ, слуш. СПБ. Высш. Женск. Курсовъ М. В. Неуструевой, при участіи помощниковъ почвовѣда. Данныя станціи въ настоящее время обрабатываются наблюдателемъ въ кабинетѣ геофизики при Высш. Женскихъ Курсахъ подъ руководствомъ ассистентки В. Р. Племянниковой.

Изслѣдованный рекогносцировочными маршрутами экспедиціи Наманганскій уѣздъ заключаетъ въ себѣ огромное пространство, не только въ Ферганской долинѣ, но и за предѣлами ея въ долинѣ р. Чаткала,

а также на СВ отъ Ферганскаго хребта въ долинѣ р. Узунъ-ахматъ и Кетмень-тюбе и на Сусамырѣ. Въ настоящемъ отчетѣ мы не будемъ останавливаться на мѣстностяхъ внѣ Ферганской долины, оставляя это до полнаго отчета по Ферганской области, а ограничимся по отношенію къ нимъ лишь картою почвенно-географическихъ районовъ.

I. О рельефѣ Наманганскаго уѣзда въ связи съ другими физикогеографическими явленіями.

Ферганская долина имѣетъ асимметрическое строеніе: на Ю отъ р. Сыръ-дарьи равнины и равнинныя покатости занимаютъ болѣе мѣста и представляютъ болѣе широкую полосу подъ горами, нежели къ С отъ этой рѣки.

Равнины и равнинныя покатости. Поэтому, мы видимъ въ Наманганскомъ уѣздѣ вдоль р. Нарына и Сыръ-дарьи лишь неширокую полосу (2—12 верстъ) равнинъ, сложенныхъ новѣйшими галечниками и суглинками (лессомъ), тогда какъ остальная часть уѣзда представляетъ собою пересѣченную горную страну.

Туркестанскія равнины имѣютъ различный habitus. Во-первыхъ, надо выдѣлить пролювіальные галечниково-конгломератовые покатые шлейфы у подножія горъ, сложенныхъ кристаллическими или осадочными палеозойскими породами; ихъ наклонъ бываетъ иногда значителенъ, доходя до 30—50 метровъ на 1 вер. Если онѣ не сильно изрѣзаны оврагами, ихъ можно отнести къ типу косыхъ (покатыхъ) равнинъ [1]).

Если такія покатости изрѣзаны крутостѣнными глубокими оврагами, то образуется родъ наклонной столовой страны („столовая покатость"), какъ это наблюдается иногда на предгорьяхъ Каратау, а если поверхъ галечниковъ залегаютъ лессовидныя и песчанистыя породы, то получается волнистая наклонная поверхность и даже можетъ образоваться сильно пересѣченная волнистая мѣстность. Если покатая равнина начинается на значительной высотѣ—700 и болѣе метровъ, то обычно на ея пространствѣ хорошо можно прослѣдить зональность почвъ, растительности и, слѣдователь-

[1]) Albrecht Penck, Morphologie der Erdoberfläche, II., S. 2. (Изд. 1894 г.).

но, климата (подгорные шлейфы Таласскаго Алатау, подъ невысокими же горами, какъ Каратау, Бабадарханскія горы (ЮЗ часть Чаткальскаго хребта) и др.— развита галечниковая пустыня.

Во-вторыхъ, надо отличать равнины слабо наклонныя, лессово-галечниковыя; обычно онѣ отдѣлены отъ горъ полосою волнистыхъ предгорій, сложенныхъ мѣловыми, третичными и послѣтретичными пластами, постепенно сливаются съ незаливаемыми террасами большихъ рѣкъ и имѣютъ такимъ образомъ частью пролювіальное, частью аллювіальное происхожденіе. Аллювіальныя, незаливаемыя нынѣ, древнія рѣчныя террасы представляютъ третій родъ равнинъ, особенно развитый въ низовьяхъ р. Сыръ-дарьи и др. рѣкъ. Эти равнины на глазъ не обнаруживаютъ никакого паденія. Онѣ представляютъ собою частью глинистыя и солончаковыя пустыни, а частью вслѣдствіе развѣванія обращены въ площади эоловой аккумуляціи—бугристые и барханные пески. Этотъ родъ равнинъ занимаетъ огромныя пространства въ Туркестанѣ. Четвертый родъ равнинъ—это современныя долины рѣкъ—тугаи, отличающіяся изрѣзанностью, богатствомъ водою и растительностью [1]).

Возвращаясь къ равниннымъ частямъ Наманганскаго уѣзда и прежде всего по р. Сыръ-дарьѣ, можно найти здѣсь различные ихъ типы [2]).

Между 45°55′ и 41°05′ в. д. конгломератовые увалы приближаются къ р. Сыръ-дарьѣ и здѣсь долина сходитъ на нѣтъ. Равнины къ В и З отъ этихъ уваловъ имѣютъ различный видъ. На востокѣ преобладаютъ мягкіе наносы, и почвы не содержатъ гальки. Здѣсь же не только выведены арыки изъ р. Сыръ-дарьи (Янгиарыка), но и 2 значительныхъ рѣчки изъ горъ (Намангань-сай и Кассанъ-сай) разбираются на арыки, не говоря о мелкихъ (Сумсаръ), почему равнина эта и представляетъ собою культурный оазисъ со множествомъ сартовскихъ кишлаковъ. Хотя равнина наклонна въ общемъ къ Сыръ-дарьѣ, однако уклонъ этотъ

---

[1]) Около-озерныя равнины (напр. у оз. Біййпкуль и др.), представляя иногда самостоятельныя тектоническія впадины, связываются переходами съ прирѣчными равнинами.

[2]) Мы не касаемся происхожденія равнинъ; должно отмѣтить, что многія равнины Туркестана, его «басеейны» должны быть отнесены къ типу грабеновъ и вообще тектоническаго происхожденія.

весьма не великъ; ее нужно отнести ко второму типу, слабо-наклонныхъ лессово-галечниковыхъ равнинъ.

Западнѣе кишлака Папъ преобладаютъ покатыя равнины, сложенныя галечникомъ, переслаивающимся съ песчаниками и глинистыми осадками. Галечники эти выходятъ на дневную поверхность почти повсемѣстно, за исключеніемъ узкой полосы вдоль Дарьи и полосы шириною отъ 2 до 5 верстъ между Акъ-джаромъ и Камышъ-курганомъ. Изъ горъ на эти галечниковыя равнины вода рѣчекъ почти не доходитъ, а потому онѣ пустынны по сравненію съ окрестностями Чартака, Намангана и Шаханда. Какъ мы увидимъ далѣе, характеръ грунта обусловливаетъ тѣ особенности, которыя дѣлаютъ эти равнины пустынею. Галька и щебень укрываютъ здѣсь почву, и рѣдкія солянки кустиками разбросаны далеко другъ отъ друга. Но къ СВ отъ Акъ-джара предгорная равнинная покатость отдѣлена отъ р. Сыръ-дарьи узкою грядою конгломератовъ, песчаниковъ и глинъ, которая тянется въ названномъ направленіи къ озеру Акъ-сыкенъ. Между горами и этою грядою пространство рѣзко раздѣляется на двѣ полосы: предгорную галечную пустыню—покатость [1]) и полосу луговую солончаковую, занимающую наиболѣе низкія части вдоль гряды, отдѣляющей ее отъ долины р. Сыръ-дарьи. Эта низменная часть отличается неглубокимъ залеганіемъ грунтовыхъ водъ, уровень которыхъ повышается по мѣрѣ приближенія къ Камышъ-кургану, гдѣ небольшой районъ орошается ключами. Ключи образуютъ здѣсь болотца, но мѣстное населеніе утилизировало и ихъ, распахавъ подъ рисъ.

Тамъ, гдѣ воды поглубже, ихъ каптируютъ канавами и отводятъ на болѣе низкія мѣста, а тамъ, гдѣ вывести наружу воду нельзя, грунтъ мѣстами такъ влаженъ, что удается и безполивной посѣвъ (пшеницы, дынь, арбузовъ). Повидимому, выходомъ водъ изъ-подъ галечниковъ и обусловливается существованіе соленаго озера Акъ-сыкенъ [2]).

---

[1]) Эта покатость имѣетъ значительный уклонъ; напримѣръ, между Аштомъ и Ашлыкомъ уклонъ этотъ достигаетъ на протяженіи 10 вер. около 300 м., между Шахиданомъ и Камышъ-курганомъ такой же величины на 13—15 вер., причемъ крутизна уклона возрастаетъ ближе къ горамъ.

[2]) Объ этомъ озерѣ говорится въ работѣ В. Кушелевскаго: «Матеріалы для медицинской географіи и санитарнаго описанія Ферганской области». Изд. Ферганск. Обл. Стат. Ком. Н. Маргеланъ 1890 г. На стр. 127 (Т. I.). Кушелевскій опредѣляетъ абсолютную высоту озера въ 1600 ф. и площадь въ 2,5 кв. вер.; наибольшая глубина находится у южнаго берега и равна около

Фот. С. Неуструева.

Конгломераты и песчаники близъ к. Чусыанъ. Галечниковая пустыня.

Его громадная бѣлая поверхность совершенно безводна, соленая корка только зимой и весной отчасти покрывается водой. Южный берегъ озера составляютъ невысокія горы Супе-тау [1]), ихъ крутой пустынный голый склонъ пересѣкаетъ головы пластовъ глинъ, песчаниковъ и конгломератовъ, отчего получается характерная продольная полосатость, а крутостѣнные и глубокіе овражки изрѣзали этотъ полосатый, въ общемъ, монотонный буро-сѣрый склонъ почти прямыми руслами. Сѣверный берегъ озера гораздо болѣе изрѣзанъ и сложенъ довольно пестрой свитой сѣрыхъ, желтыхъ, красныхъ и бурыхъ глинисто-песчаныхъ породъ и конгломератовъ, сильно дислоцированныхъ (паденіе на NNO почти N, ∠ 15—30°). Берегъ этотъ носитъ слѣды размыва водою (волнами)—онъ мѣстами крутъ, изобилуетъ выступами, мысами и бухтами. Уровень озера на 110—120 м. выше уровня р. Сыръ-дарьи къ Ю отъ него за грядою Супе-тау, и вся равнина здѣсь поката на СВ къ Акъ-джару, такъ какъ на СВ концѣ упомянутыхъ вышекъ Акъ-бель сѣверный „рукавъ“ [2]), соединяющій Ферганскую равнину съ Туранской низменностью, прерванъ поднятіемъ широкаго простиранія.

Тугай по правому берегу р. Сыръ-дарьи развитъ весьма слабо и только сравнительно небольшая площадь равнины къ ЮВ отъ Намангана имѣетъ тугайный ландшафтъ.

Предгорья (адыры). Переходя теперь къ описанію предгорныхъ мѣстностей, я долженъ оговориться, что подъ именемъ предгорій я выдѣляю всѣ волнистыя мѣстности, занимающія пространство между равнинами и горами. Онѣ имѣютъ различный геологическій возрастъ и составъ, но въ ихъ сложеніи обычно не участвуютъ палеозойскіе пласты. Въ большинствѣ случаевъ это типичныя холмистыя мѣстности съ эрозіоннымъ рельефомъ.

---

4 саж. Въ СЗ часть озера вливаются соленые ключи Каракаинъ. Подъ слоемъ кристаллической соли въ 0,5—2 верш. вода прозрачна, имѣетъ желтоватый цвѣтъ, соленая, со щелочной реакціей; на днѣ озера залегаетъ черная грязь съ поваренной солью и гипсомъ. Грязь пахнетъ сѣроводородомъ. Подъ нею на днѣ лежатъ твердыя песчаноглинистыя породы. Соль озера добывается, а грязь и соленыя ванны притягиваютъ туземныхъ больныхъ даже издалека. Никакихъ приспособленій для леченія однако здѣсь нѣтъ.

[1]) Г. Супе-тау представляетъ собою какъ бы отрогъ г. Акъ-бель или Акъ-чеку, описанныхъ И. В. Мушкетовымъ и замѣчательныхъ своими солевыми залежами (Туркестанъ, т. I, стр. 481 и 482).

[2]) См. Мушкетовъ, „Туркестанъ“, Т. I. Стр. 480 и 481.

Какъ выше сказано, предгорные шлейфы, сложенные пролювіальными и б. м. флювіогляціальными галечниками и конгломератами съ прослоями песковъ и лессообразныхъ породъ, иногда расчленяются сильно оврагами и рѣчками, и эти процессы преобразуютъ шлейфъ въ увалистую страну, общая высота которой падаетъ по направленію отъ горъ. Изрѣзанность такихъ странъ можетъ достигать очень высокой степени, такъ что не только не можетъ быть рѣчи о плато на вершинахъ уваловъ, но даже сколько нибудь пологіе склоны почти вовсе отсутствуютъ. Въ тѣхъ случаяхъ, какъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Бухары (Яккасарай), когда расчлененіе лессовыхъ пространствъ не достигло „зрѣлости“ [1]) мы видимъ почти равнины, и даже равнины, ниже болѣе разсѣченныхъ предгорій, и можемъ наблюдать разныя стадіи расчлененія. Это первый родъ предгорныхъ уваловъ. Таковы предгорные расчлененные увалы Андижанскаго и Чимкентскаго уѣздовъ. Предгорные увалы и хребты, а также столовыя покатости могутъ оканчиваться значительными уступами, которые падаютъ или на слабо покатую лессовогалечную равнину, или на галечниковую рѣчную террасу. Въ этихъ случаяхъ конгломераты столовыхъ покатостей и адыровъ являются болѣе древними отложеніями сравнительно съ конгломератами низкихъ террасъ или галечниковъ равнинъ. Когда наклонная поверхность отъ горъ до рѣки расчленяется уступомъ на двѣ части, изъ которыхъ верхняя является болѣе древней по сравненію съ нижней, тогда послѣдняя обычно слабо разсѣчена, въ противоположность первой. Такъ, высокія террасы по долинѣ р. Чаткала мѣстами уже достигли той степени расчлененія, которая характерна для адыровъ; онѣ болѣе сохранили изначальный видъ террасъ, какъ шлейфа горнаго склона, — въ самомъ верхнемъ теченіи Чаткала, выше впаденія Чанача.

Простота изложенной схемы, однако, часто нарушается.

Породы, составляющія покатыя предгорныя равнины, особенно подъ большими хребтами, могутъ испытать не только эрозіонное расчлененіе, но и тек-

---

[1]) «Maturity» — въ смыслѣ, употребляемомъ W. M. Davis (The geographical cycle, G. J. 1899, 481—504).

Фот. С. Неуструева.

„Орѣховый лѣсъ въ долинѣ Хаджа-ата-су".

тоническія перемѣщенія, например ѣръ, подъемъ, изогнутіе, отчего рельефъ конгломератово-галечныхъ пространствъ иногда имѣетъ сложное эрозіонно-тектоническое происхожденіе. Расчлененіе бываетъ, конечно, и здѣсь очень сложнымъ, и обычно эрозіонный процессъ опредѣляетъ всѣ его детали, тектоническій же можетъ объяснить лишь общее выступленіе даннаго массива, или въ нѣкоторыхъ случаяхъ уклонъ поверхности на вершинахъ. Процессы, дислоцирующіе такіе пласты, повидимому, происходятъ и въ настоящее время, на что есть указанія въ литературѣ [1]; въ свидѣтельство недавности такихъ поднятій можно привести и нѣкоторые факты.

Въ Наманганскомъ уѣздѣ мы видимъ цѣлую полосу предгорій этого типа, онѣ ограничиваютъ долину р. Сыръ-дарьи и выдѣлены на топографической 10 верстной картѣ Главнаго Штаба.

Такъ, къ С отъ г. Намангана (Саутъ-булатъ, Акъкыръ и другіе увалы), къ З и С отъ Тюря-кургана, къ ЮЗ отъ г. Чуста мы видимъ сильно расчлененную холмистую мѣстность, „адыры", со слабо дислоцированными пластами конгломератовъ, рыхлыхъ галечниковъ и песковъ, желтыхъ лессовидныхъ плотныхъ мергелистыхъ глинъ.

Но дислокаціонные процессы выдвигаютъ весьма часто на дневную поверхность вмѣстѣ съ новѣйшими и вообще послѣтретичными конгломератами и сопровождающими ихъ породами и болѣе древнія, обычно третичныя и мѣловыя породы, которыя или выступаютъ изъ подъ конгломератовъ въ рѣчныхъ и овражныхъ берегахъ, или лежатъ совсѣмъ неприкрытые конгломератами, если послѣдніе смыты. Такіе случаи мы видимъ въ адырахъ между Чустомъ и Чадакомъ, напримѣръ, и во многихъ другихъ мѣстахъ. Чѣмъ ближе къ палеозойскимъ хребтамъ, тѣмъ болѣе выдвигаются третичные и мѣловые (а также юрскіе) пласты и тѣмъ сильнѣе ихъ дислокаціи. Здѣсь уже наблюдается рѣзкое несогласіе въ напластованіи между сѣрыми потретичными конгломератами и пестро окрашенными (чаще всего красными) древними песчаниками и другими породами.

---

[1]) См. «Андижанское землетрясеніе», Ѳ. Чернышевъ, М. Бронниковъ, В. Веберъ и А. Фаасъ, стр. 63 (тр. Г. К. 1910 в. 54).

Третичные розовые и красные конгломераты и песчаники иногда очень сильно дислоцированы, и тектоника здѣсь сильно проявляется на рельефѣ. Прибавимъ къ этому, что эрозіонные процессы въ сухихъ мѣстностяхъ приводятъ къ сильной разсѣченности. Благодаря этимъ обстоятельствамъ, въ предѣлахъ развитія такихъ сильно дислоцированныхъ третичныхъ и мѣловыхъ породъ, если онѣ не лежатъ въ высокихъ горныхъ зонахъ, и не закрыты наносами, наблюдаются тѣ „bad lands" о которыхъ пишетъ W. M. Davis [1]). Въ этомъ случаѣ мѣстность представляетъ собою безконечное нагроможденіе островерхихъ холмовъ, кряжиковъ, стѣнъ, увальцевъ, перерѣзанныхъ частой сѣтью долинъ, овражковъ, каньоновъ и ущелій. Яркость тоновъ окраски пластовъ дѣлаетъ ландшафтъ еще болѣе фантастическимъ: красные, бѣлые, фіолетовые и буросѣрые слои чередуются, сохраняя иногда поразительное постоянство для извѣстныхъ отложеній. Хаотичность картины не поддавалась бы описанію, если бы не были обнаружены эрозіею тектоническія направленія, которыя особенно проявляются при выходѣ твердыхъ эоценовыхъ известняковъ, образующихъ антиклиналы. Такія картины наблюдаются между Майли-саемъ и Бутау-саемъ [2]) въ Наманганскомъ уѣздѣ. Стѣна известняка, почти вертикально стоящая по лѣвую сторону Бутау-сая (русло сухо и по нему идетъ дорога), сопровождаетъ его до впаденія въ долину Нарына, а за этой стѣной другой сай. По правую сторону сая красные пески, песчаники и глины нависаютъ мѣстами надъ русломъ, простираясь по направленію сая и падая къ Ю. Обнаженныя головы пластовъ видны высоко на Ю въ склонѣ горы и показываютъ смѣну красноцвѣтныхъ породъ бурыми и сѣрыми конгломератами. Внизу сая видно, какъ почти вертикальные пласты этихъ яркихъ породъ покрыты горизонтальнымъ сѣрымъ галечникомъ. Благодаря пустынному характеру климата, растительность почти не участвуетъ въ созданіи ландшафта и не маскируетъ ни цвѣта породъ и почвъ, ни вида ихъ поверхности.

Такія же картины наблюдаются на лѣвомъ берегу Нарына противъ Бутау-сая, но тамъ головы красно-

[1]) Explorations in Turkestan; Bad lands наблюдаются и въ лессовыхъ, и конгломератовыхъ отложеніяхъ.

[2]) „Сай"—долина, оврагъ, русло (сухое и съ водою).

Фот. С. Неуструева.

Оз. Сары-челекъ въ Чаткальскомъ хребтѣ.

цвѣтныхъ породъ срѣзаны на большей высотѣ и сѣрый (буроватый), конгломератъ образуетъ слой порядочной мощности [1]). Въ полосѣ предгорныхъ конгломератовъ по р.р. Чапачу, Паша-ата, Птокару, Афлатуну и Ходжа-ата-су расчлененіе хотя и сильно, но такихъ bad lands, какъ по Нарыну, не наблюдается, склоны даже распахиваются, а по мѣрѣ движенія по направленію къ горамъ, особенно по Ходжа-ата-су, увеличивается покрытіе мягкимъ наносомъ, такъ что далеко не вездѣ потретичные конгломераты и красные (третичные и мѣловые) песчаники вліяютъ на характеръ почвъ. Это же можно наблюдать еще въ большемъ развитіи въ Арсламбобскомъ районѣ Андижанскаго уѣзда, гдѣ лессовыя породы мѣстами почти вовсе маскируютъ сложную тектонику третичныхъ и мѣловыхъ пластовъ.

Распространеніе лесса и характеръ его отложенія.

По указаніямъ изслѣдователей (Миддендорфъ, Мушкетовъ) къ В отъ г. Чуста и въ Заркентскомъ районѣ, Наманганскаго уѣзда очень распространенъ лессъ. Однако, это не совсѣмъ вѣрно, если понимать, что лессъ преобладаетъ среди осадковъ волнистой равнины между Касаномъ и Пишкараномъ, или особенно на адырахъ отъ г. Чуста до Чартака, гдѣ Миддендорфъ находитъ даже „лессовые хребты" [2]). Выражаясь кратко, на всемъ пространствѣ къ В отъ меридіана г. Чуста до меридіана Пишкарана мы видимъ типическое развитіе конгломератовой серіи: въ составъ которой кромѣ конгломератовъ входитъ 1) сѣрый песокъ и 2) плотныя мергелистыя желтовато-палевыя глины (суглинки) въ довольно мощныхъ прослояхъ.

Такъ, между Чустомъ и Тюря-курганомъ въ обрывѣ сильно разсѣченной столовой возвышенности, начинающей собою полосу адыровъ, наблюдалось такое чередованіе пластовъ:

1) Слой слабаго (вывѣтрѣлаго?) некрупнаго, содержащаго гипсъ, конгломерата. Гипсъ залегаетъ въ кристаллахъ и коркахъ и, можетъ быть, представляетъ

---

[1]) Совершенно подобныя картины мнѣ пришлось наблюдать въ предгорьяхъ Гиссарскаго хребта между Келифомъ и Ширабадомъ въ Бухарѣ.

[2]) Очерки Ферганской долины, стр. 84, 85 и др.

продуктъ почвообразованія. Пластъ образуетъ выступъ-карнизъ. Ок. 3 м.

2) Твердая, частью слоеватая, желтая мергелистая глина съ кристаллами гипса, раскалывающаяся на угловатые куски. Ок. 2 м.

3) Конгломератъ и песчаникъ темносѣрый, твердый; образуетъ выступъ. Мощность 1—1,5 метра. Эти конгломераты и песчаники линзообразно внѣдряются въ нижележащую

4) толщу глинистыхъ и песчано-глинистыхъ пластовъ, желтаго цвѣта, идущихъ до низа разрѣза.

Внизу другого подобнаго разрѣза линзы глинъ вкраплены въ слои крупнаго сѣраго песка и песчаника, при чемъ глина была такъ богата солью, что ее охотно лизали лошади.

Подобный составъ имѣютъ адыры и у Намангана, и восточнѣе послѣдняго. На В. отъ Касанъ-сая на конгломератахъ, обычно устилая склоны, наблюдаются толщи того лесса, который принято называть типичнымъ. Необходимо, однако, сдѣлать оговорку, что называя лессомъ, какъ это принято, неслоистые свѣтлые карбонатные суглинки въ Туркестанѣ, нельзя предрѣшать сходства этихъ породъ съ южнорусскимъ и германскимъ лессомъ. Возможно, что и по происхожденію, и по составу туркестанскій лессъ весьма сильно отличается отъ рейнскаго, отъ котораго было перенесено самое названіе. По крайней мѣрѣ, лессъ кіевскій мало похожъ на чимкентскій, ферганскій и бухарскій. Совсѣмъ уже не слѣдуетъ называть лессомъ твердыя глинистыя прослойки въ конгломератовыхъ толщахъ, о которыхъ мы говорили выше, иначе понятіе лесса расширяется до полной неопредѣленности. Необходимо замѣтить, что какъ въ обыкновенной рѣчи, такъ, къ сожалѣнію, и въ научныхъ статьяхъ, весьма часто неправильно называютъ въ Туркестанѣ всѣ мягкіе наносы общимъ именемъ „лессъ", разумѣя подъ этимъ именемъ породы разнаго происхожденія и вида, а иногда даже безъ основанія приписывая этимъ породамъ эоловое происхожденіе, именно вслѣдствіе ихъ наименованія и нахожденія въ Туркестанѣ. Такъ, мы видимъ у разныхъ изслѣдователей „твердый" [1]) и даже „такы-

---

[1]) «Очеркъ сѣвернаго Прибалхашья и побережій западнаго Балхаша», Б. Ф. Мефферть. Изв. И. Р. Геогр. О. т. XLVIII вып. I—V 1912 г., стр. 38. Повидимому, «твердая сухая голая лессовая почва», о которой говорить

Фот. С. Неуструева.

Р. Сыръ-дарья выше к. Папъ. Обрывъ галечниковъ и песковъ адыровъ.

ровый" лессъ, солончаковый, песчаный, слоистый и т. д. нѣкоторыя изъ этихъ породъ едва ли могутъ быть зачислены даже въ обширное „семейство" лессовыхъ породъ, о которомъ говоритъ П. А. Преображенскій [1]. Какъ уже было неоднократно высказываемо пишущимъ эти строки, почти всѣ мягкія породы (наносы) въ Туркестанѣ, внѣ высокихъ горъ, сходны своею свѣтлою желтоватосѣрою палевою окраскою, большою мелкоземистостью и карбонатностью, что, конечно, не мѣшаетъ имъ быть генетически совершенно отличными. Большую путаницу вноситъ и смѣшеніе почвъ съ породами: всякая почва въ Туркестанѣ почему то непремѣнно должна быть „лессомъ", разъ это не щебенка и не солончакъ. Съ этой точки зрѣнія, нельзя считать удачнымъ встрѣчающееся въ литературѣ выраженіе „культурный лессъ" или „культурная толща" [2], такъ какъ туркестанская культура (вѣрнѣе, поливное земледѣліе) ведется на разнообразныхъ почвахъ (отъ сѣроземовъ до солончаковъ), происшедшихъ изъ разнообразныхъ мягкихъ наносовъ (элювіальныхъ, пролювіальныхъ, аллювіальныхъ и эоловыхъ), причемъ обработкѣ подвергается далеко не вся толща, а лишь маломощный поверхностный слой.

На адырахъ Наманганскаго уѣзда „типичный" лессъ занимаетъ мѣсто, главнымъ образомъ, на склонахъ, но не на вершинахъ сколько-нибудь значительныхъ уваловъ и не на днѣ рѣчныхъ долинъ. Главное развитіе лесса и вообще мягкихъ породъ наблюдается на той слабо волнистой равнинѣ, которая простирается отъ Касанъ-сая до Пишкарана и оканчивается немного южнѣе широты Яны-Кургана, откуда идетъ быстрое углубленіе рѣкъ и возвышаются конгломератовые адыры. Эта мѣстность имѣетъ характерное строеніе. Она начинается отъ края уваловъ, слѣдующаго по СВ простиранію отъ Алабуки до Наная, и сильно расширяется къ Ю отъ горы Унгаръ-тюбе. Отсюда тѣ русла, на которыя дробится р. Паша-ата и частью тѣ, въ которыя входятъ мощные ключи у Пишкарана и Булакъ-баши, размыли страну на рядъ узкихъ, то болѣе высокихъ, то

г. Меффертъ, есть почва, близкая къ сѣробурымъ солонцеватымъ суглинкамъ, развитымъ на С. Перовскаго и Казалинскаго уѣздовъ.

Ср. также «Takyrlöss» J. Walther'a.

[1] Въ докладѣ Почвенной Коммиссіи И. В. Э. О. 10 дек. 1912 года.

[2] Д. И. Мушкетовъ. Восточная Фергана. Изв. Геол. Комитета XXX, 1911 г. стр. 808 и 809.

сходящихъ на пѣть увальцевъ, вытянутыхъ параллельно другъ другу съ С на Ю. Здѣсь то, въ этихъ увальцахъ, и наблюдается часто надъ конгломератами лессъ, образующій иногда отдѣльные холмы, отмытые эрозіей и отчасти обособленные дѣятельностью человѣка. Миддендорфъ [1]), какъ извѣстно, приписывалъ подобнымъ холмамъ происхожденіе черезъ катастрофическій размывъ нѣкогда сплошныхъ лессовыхъ толщъ при спадѣ водъ Аралокаспійскаго бассейна, но уже И. В. Мушкетовымъ [2]) его взгляды были опровергнуты. Однако, эрозіонный характеръ происхожденія этихъ бугровъ и холмовъ конгломерата и лесса не можетъ быть теперь оспариваемъ. Въ нѣкоторыхъ весьма распространенныхъ случаяхъ имѣетъ мѣсто, какъ это было указано И. А. Преображенскимъ въ цит. докладѣ,—развѣваніе дорогъ и тропъ, создающее прихотливую сѣть овраговъ.

Такимъ образомъ, здѣсь мы имѣемъ дѣло не съ рельефомъ эоловой аккумуляціи, а съ рельефомъ эрозіи и дефляціи. Встрѣчаются и цѣликомъ насыпанные руками людей большіе бугры, что авторъ наблюдалъ въ Бухарѣ, въ Ширабадской долинѣ, а частью на при-Сырскихъ равнинахъ.

Состояніе лессовыхъ областей въ стадіи сильнаго разсѣченія—почти зрѣлой эрозіи (submaturely dissected) [3]) дало поводъ W. M. Davis'у признать, что отложенія лесса въ такихъ мѣстахъ уже закончилось: этотъ взглядъ совпадаетъ съ тѣми заключеніями, которыя авторъ настоящей работы сдѣлалъ при изслѣдованіи Чимкентскаго уѣзда на основаніи разсѣченности лессовыхъ пространствъ и развитія нормальнаго почвеннаго покрова.

На одномъ изъ лессовыхъ холмовъ—Шатакъ-тепе близъ Заркента была устроена временная метеорологическая станція экспедиціи. Верхнія 3—5 метровъ холма несомнѣнно были переработаны человѣкомъ: въ разрѣзѣ былъ видѣнъ черепъ человѣка, другія кости и большіе глиняные сосуды „кумъ“. Въ основаніи холма лежали конгломераты. Восточнѣе Шатакъ-тепе в. 2 поднималась большая разсѣченная гряда конгломератовъ. Лессовыя породы (точнѣе, мягкій наносъ) были расположены на

---

[1]) «Очерки Ферганской долины», стр. 77—80.
[2]) «Туркестанъ», т. I, стр. 485, 486.
[3]) Explorations in Turkestan, стр. 58—61.

сѣверномъ и восточномъ склонѣ этой возвышенности, ни вершина, ни наиболѣе крутые южные склоны — лесса не обнаруживали. Благодаря, можетъ быть, такому положенію лесса, на поверхности почвы почти вездѣ можно найти гальку конгломератовъ.

Во всѣхъ долинкахъ и оврагахъ можно замѣтить слоистыя, тоже „лессоваго“ вида породы.

Тамъ, гдѣ многія русла собираются въ одно, принимающее названіе Намангаиъ-сай (у Карапалвана), глубокая долина врѣзывается въ конгломераты, мѣстами расширяется, и на деловіальныхъ наносахъ склоновъ, и на мягкомъ аллювіи рѣчныхъ террасъ ведутъ сарты свое поливное земледѣліе, такъ что зеленѣющіе сады кишлаковъ долины на фонѣ бурыхъ адыровъ разбиты не на „типичномъ“ лессѣ, а на разнообразныхъ наносахъ.

Здѣсь, повидимому, нѣкоторые мягкіе наносы, похожіе на лессъ, произошли путемъ вывѣтриванія плотныхъ мергелистыхъ глинъ въ толщахъ конгломератовъ. Эти глины часто выходятъ на склонахъ къ Намангаиъ-саю и даютъ матеріалъ для деловіальнаго процесса и выносятся, наконецъ рѣками.

Подобныя же отношенія между лессами и конгломератами, какія мы наблюдали къ югу отъ широты Заркента (Зархана), можно видѣть въ тѣхъ грядахъ между Алабукой и Афлатуномъ (и въ томъ числѣ по р. Паша-ата), которыя рѣзко обрываются на поверхность описанной выше волнистой равнины. Мѣстами здѣсь толщи лесса довольно мощны, но высшіе увалы сложены все-таки конгломератами.

На всѣхъ адырахъ южной полосы уѣзда развиты сѣроземы, большею частью солонцеватые, и вездѣ сѣется сартами пшеница безъ полива и съ малыми шансами на хорошій урожай, за исключеніемъ дождливыхъ годовъ.

Значительныя площади заняты лессомъ между низовьями Афлатуна, Итокара, Ходжа-ата и р. Кара-су. Въ этихъ мѣстахъ лессъ также покрываетъ конгломераты и слагаетъ разсѣченные увалы, которые представляютъ собою расчлененный покатый шлейфъ—предгорную, разсѣченную эрозіей, покатую равнину. Чѣмъ далѣе отъ горъ, тѣмъ мощнѣе лессъ, образуя шлейфъ склона, расчлененный рѣками и многочисленною сѣтью глубокихъ и мелкихъ овраговъ, въ иныхъ случаяхъ дорывшихся до подстилающихъ лессъ конгломератовъ.

рѣчныя долины лишены лесса, который слагаетъ коренные ихъ берега; онѣ очень каменисты. Какъ здѣсь, начиная съ перевала Турпакъ-бель, такъ и въ урочищѣ Тегенекъ, по лѣвую сторону р. Кара-су, гдѣ лессъ имѣетъ сходное залеганіе, на немъ развиты темные сѣроземы (см. ниже объ этихъ почвахъ), которые весьма успѣшно и распахиваются киргизами и русскими подъ богару (безъ полива).

Не предрѣшая вопроса о способахъ происхожденія лесса, должно сказать, что въ Наманганскомъ уѣздѣ нами не было встрѣчено никакихъ фактовъ, подтверждающихъ происхожденіе его въ настоящее время эоловымъ путемъ: наоборотъ, большая часть лессовъ отличается древностью [1]), какъ было выше указано. Результаты же наблюденій надъ пылевыми явленіями въ атмосферѣ на метеорологической станціи экспедиціи на Шатакъ-тепе будутъ изложены особо.

Горы. Полагая ограничиться сказаннымъ о предгорьяхъ, обратимся теперь къ горамъ. Топографію горныхъ мѣстностей, для которыхъ не существуетъ мѣстами и 10 верстной карты Главнаго Штаба, весьма затруднительно схематизировать въ краткихъ чертахъ. Сложность эрозіоннаго расчлененія здѣсь соединяется со сложностью тектоники, такъ какъ въ предѣлахъ Наманганскаго уѣзда наблюдается столкновеніе Чаткальскаго и Ферганскаго простираній; особенно сложна тектоника въ области, гдѣ сходятся горы Узунъ-ахматъ и Чаткальскій хребетъ, а также и вообще въ СВ части Ферганской области.

Горная страна, пересѣкаемая р. Нарыномъ отъ урочища Кетмень-тюбе почти до Учъ-кургана, имѣетъ въ сѣченіи до 50 вер. По обѣ стороны р. Нарына, прорѣзавшаго себѣ узкое ущелье, породы имѣютъ одно простираніе (большею частью ЗСЗ) и одинъ составъ, почему хребетъ Узунъ-ахматъ является продолженіемъ СЗ-ой оконечности Ферганскаго хребта, гдѣ послѣдній разбивается на рядъ хребтиковъ не одного простира-

---

[1]) Къ этому же взгляду отчасти присоединяется, повидимому, и Д. И. Мушкетовъ (см. цит. раб., стр. 808), который пишетъ, что возрастъ «главной... культурной толщи лесса заключенъ между конгломератами четвертичными и современными», хотя по вопросу о современномъ эоловомъ приносѣ далѣе весьма сочувственно цитируетъ А. А. Матисена (Путешествіе въ Персію) Д. И. Мушкетовъ «не видитъ причинъ, чтобы лессъ не могъ образоваться ранѣе въ нѣсколько пріемовъ и періодически въ концѣ третичнаго періода и послѣ него».

нія. Такъ, известняки и сланцы Кочкуръ-тюбе продолжаются къ Ю по лѣвую сторону Нарына и идутъ до перевала Мартъ и далѣе въ горахъ Узунъ-ахматъ-тау, кристаллическіе слюдистые сланцы Тахталыкскихъ горъ (праваго берега Карасу) были найдены на С сторонѣ Узунъ-ахматскаго хребта и т. д. Но подобно тому, какъ на СЗ концѣ Кенкольскихъ горъ и къ З отъ нихъ простираніе хребтовъ становится сложнымъ, такъ и между хребтомъ Узунъ-ахматъ (имѣющимъ близкое къ СЗ простираніе, свойственное и его породамъ) и Нарыномъ простираніе запутано: NO направленіе (ONO чаще) смѣняется NW (NNW). Смѣна алайскаго (или чаткальскаго) простиранія ферганскимъ въ мелкихъ возвышенностяхъ между Майлисаемъ и Бутаусаемъ указана еще И. В. Мушкетовымъ. Однако, уже въ верховьяхъ р. Сары-чилекъ начинаетъ преобладать чаткальское направленіе въ сланцахъ и известнякахъ въ районѣ обоихъ Афлатуновъ. Начинающійся здѣсь Чаткальскій хребетъ съ его SW-NO направленіемъ въ верховьяхъ р. Ангренъ раздѣляется на двѣ вѣтви (повидимому, здѣсь находится новый узелъ сложнаго строенія); изъ этихъ вѣтвей южная, сохраняя чаткальское простираніе, служитъ границею Наманганскаго и Ташкентскаго уѣздовъ. Подъ названіемъ Бабадарханскихъ горъ она подходитъ на 40 верстъ къ Сыръ-дарьѣ у западной границы Наманганскаго уѣзда. Этотъ хребетъ вообще низокъ, а его гранитные контрфорсы на югѣ отличаются совершенно пустыннымъ характеромъ.

Въ грубомъ счетѣ, около половины Наманганскаго уѣзда нужно отнести къ горной области, при чемъ въ ней нужно выдѣлить нѣсколько типовъ ландшафта, въ зависимости отъ высоты, расчлененности, слагающихъ породъ и климатическихъ условій. Разнообразіе всѣхъ этихъ факторовъ весьма велико, и мы остановимся лишь на главнѣйшемъ.

Наибольшей высотою Чаткальскій хребетъ обладаетъ тамъ, гдѣ онъ сходится съ хребтомъ Узунъ-ахматъ и Таласскимъ-Алатау. Однако, здѣсь нигдѣ не только нѣтъ ледниковъ, но даже пятна снѣга далеко не сплошныя, и лѣтомъ горы малоснѣжны. [1]) Если смотрѣть на эту цѣпь съ Ю, напримѣръ изъ Заркента, то она кажется

[1]) Въ 1910 г. Махачекъ нашелъ 2 небольшихъ ледника въ сильно затѣненныхъ ущельяхъ сѣвернаго склона Чаткальскаго хребта въ окрестностяхъ верховьевъ Афлатуна. (Der westliche Tienschan, Ergebnisse einer geo-

очень разсѣченною и зубчатою. Совсѣмъ иное видно съ С, изъ долины р. Чаткала: хотя вершины хребта и разсѣчены ущельями и трогами, однако онѣ кажутся срѣзанными по одной линіи (см. фотографію). Эта сглаженность известняковыхъ вершинъ не можетъ ли быть съ нѣкоторою вѣроятностью приписана дѣятельности ледниковой эрозіи? И не слѣдуетъ ли сопоставить съ этимъ другія явленія, наблюдавшіяся нами и другими изслѣдователями въ Чаткальскомъ хребтѣ, какъ, напримѣръ, грандіозныя террасы въ верховьяхъ р. Чаткалъ, конгломераты которыхъ налегаютъ непосредственно на известняки горнаго склона на большой высотѣ — слишкомъ 2000 метровъ? Къ этого же рода фактамъ нельзя, однако, отнести существованіе двухъ озеръ въ Чаткальско-Узунъ-ахматскомъ узлѣ. Къ сожалѣнію, одно изъ нихъ на В склонѣ Узунъ-ахматскаго хребта, въ бассейнѣ р. Аюктыкъ, не пришлось изслѣдовать нашей экспедиціи, и лишь удалось видѣть, что оно заперто моренообразной плотиной и что въ вершинахъ горной цѣпи здѣсь находится не одинъ типичный циркъ. Другое озеро, Сары-чилекъ—весьма широко извѣстное въ Туркестанѣ, [1]), находится на ЮЗ сторонѣ Чаткальскаго хребта; въ него втекаетъ рѣка, также носящая названіе Сары-чилекъ и нѣсколько другихъ рѣчекъ; въ Ю концѣ изъ озера ведетъ протокъ въ другое, гораздо меньшее — Иркуль, а изъ послѣдняго вытекаетъ р. Сары—камышъ, одна изъ составляющихъ р. Ходжаата-су. Какъ всѣ горныя озера, подпруженныя моренами или обвалами и расположенныя высоко въ горахъ, Сары-чилекъ имѣетъ крутые, недоступные, фіордоваго типа берега на большей части протяженія и суживается въ верхней своей части. Сѣверный верхній конецъ его между высокихъ крутостѣнныхъ горъ, то скалистыхъ, то съ зелеными кручами, то съ еловыми рощами — имѣетъ холодный, нѣсколько мрачный видъ. Озеро здѣсь мелко, дно его служитъ продолженіемъ дна совершенно плоской долины съ крутыми склонами, какъ будто бы

graphischen Studienreise von Dr. Fritz. Machatschek. Pet. M.; Ergänzungsheft Nr. 176. 1912). Настоящій отчетъ былъ уже въ печати, когда появилась работа Махачека.

[1]) Въ цитированной работѣ Кушелевскаго находимъ свѣдѣнія, что Сары-чилекъ имѣетъ въ длину 7 вер., и расположено на высотѣ 8000 ф. Высота эта сильно преувеличена. По нашей барометрической нивеллировкѣ 1912 г. абсол. высота озера оказалась 1934 метра (6382 ф.), принявъ высоту барометра станціи Шатакъ-тепе за 1139 метр., вычисленную временно по Намангану.

Фот. С. Неуструева.

Террасы въ верховьяхъ Чаткала. Видъ на Ю., на Чаткальскій хребетъ.

тоже бывшимъ нѣкогда подъ водами озера. Въ южномъ концѣ озера пейзажъ мягче и привѣтливѣе: горныя кручи нѣсколько раздвигаются и появляются холмы —увалы мягкихъ очертаній [1]) Эти холмы покрыты наносомъ и мягкими почвами и только кое гдѣ видны почти неокатанные валуны известняка разной величины. Кромѣ елей здѣсь есть лиственныя деревья (яблоня) и великолѣпно представлена та высокотравная горная флора, которая въ Ферганѣ развивается тотчасъ выше злаковой степи.

Извилистый и быстрый протокъ—типа обычныхъ горныхъ рѣчекъ—пробиваетъ холмы. отдѣляющіе Сары-чилекъ отъ Иркуля. Перевалъ по дорогѣ между озерами не превышаетъ 30 метровъ надъ уровнемъ Сары-чилека. а уровень послѣдняго всего 25 метровъ выше Иркуля. Иркуль имѣетъ эллипсовидную форму и окруженъ только съ С высокими горами, впрочемъ не круто къ нему спускающимися; на Ю и З его окружаютъ мягкіе холмы, сложенные наносомъ, въ который входятъ угловатые обломки породъ (известняковъ и сланцевъ) самой разнообразной величины и мелкоземистая масса. Спускъ съ холмовъ на ЮЗ идетъ по террасообразному склону. Плоскія площадки на этомъ склонѣ имѣютъ иногда видъ высохшихъ озерковъ, часто онѣ окружены холмиками округлыхъ очертаній. Метровъ 100 ниже озера одна изъ такихъ озеровидныхъ площадокъ достигаетъ большой величины, имѣетъ видъ ровнаго, падающаго на СЗ, луга, окружена елями и прорѣзана р. Сарыкамышъ, идущей изъ Иркуля. Здѣсь появляется уже грецкій орѣхъ, онъ сопровождается елями довольно низко далѣе по долинѣ р. Ходжа-атъ-су. Террасовидный склонъ, быстро падающій отъ Иркуля, сближаетъ эту мѣстность съ урочищемъ Каракуль въ Андижанскомъ уѣздѣ, о которомъ было коротко мною уже упомянуто [2]). Въ урочищѣ Каракуль рядъ террасокъ расположенъ на склонѣ по лѣвому берегу р. Каракуль; изъ нихъ 6 или 7 заключаютъ въ себѣ озера, изъ которыхъ только два имѣютъ порядочную величину, но и они не могутъ быть сравнены съ Сары-чилекомъ; изъ нихъ не вытекаетъ рѣчекъ. Одно озеро, наибольшее по величинѣ

[1]) Видъ на озеро съ южнаго конца представленъ на нашей фотографіи.

[2]) «Почвы Андижанскаго уѣзда», въ «Предварительномъ отчетѣ объ орг. и исп. работъ по изученію почвъ Азіатской Россіи» подъ редакціей проф. К. Д. Глинки 1912 г. стр. 170 (прим.).

(Чонъ-куль), подпружено куполообразнымъ холмомъ, въ составъ котораго входитъ помимо плохо окатаннаго и неокатаннаго щебня много и землистой (глинистой) массы. Нѣсколько менѣе ниже лежащее оз. Кчи-куль, подпертое подобнымъ же, меньшимъ холмомъ. Другія озера сильно усохли и къ лѣту представляютъ частью болотца и мочежины. Холмы между террасами на Каракулѣ сложены конгломератомъ и имѣютъ мягкія очертанія; округлены и выходы сланцевъ въ верхнихъ частяхъ этой гигантской лѣстницы. Внизу ея р. Каракуль подперта каменными глыбами и спокойное выше теченіе рѣки принимаетъ здѣсь бурный характеръ, когда она врѣзывается въ плотину, которую образовали толщи мореннаго (?) матеріала. Послѣдняго здѣсь не было столько, чтобы заградить теченіе рѣки, и здѣсь не образовалось большого озера. подобнаго Сары-чилеку. Недостатокъ матеріала не позволяетъ намъ сопоставлять по происхожденію ур. Каракуль и оз. Сары-чилекъ. Происхожденіе послѣдняго, вѣроятно, обвальное, какъ и Чонъ-куля, описаннаго мною въ предварительномъ отчетѣ 1911 г.

Фактомъ въ пользу оледенѣнія СВ части Чаткальскаго хребта и СЗ Ферганскаго можно считать встрѣчающіяся въ разныхъ высокихъ горныхъ долинахъ толщи конгломератовъ изъ плохо окатанныхъ и неокатанныхъ камней. Они выходятъ или въ днѣ долины и видны въ его уступахъ, или въ склонахъ при схожденіи двухъ сосѣднихъ долинъ, или прислонены къ древнимъ коренным породамъ стѣнъ долины — къ сланцамъ, известнякамъ и пр. и благодаря этому хорошо отличимы. Въ 1911 г. въ Андижанскомъ уѣздѣ мы наблюдали ихъ на Каракулѣ, въ долинѣ Карабулакъ близъ р. Кепъ-колъ, а въ 1912 г. на р. Уйалма (притокъ Афлатуна) и на той долинѣ, которая ведетъ съ перевала Мартъ въ урочище Кетмень-тюбе къ р. Узунъахматъ. Въ этихъ случаяхъ наблюдались конгломераты съ неокатанными кусками известняка, довольно прочно спаянными известково-глинистымъ цементомъ.

Кромѣ приведенныхъ явленій, наблюдались и другія, какъ напримѣръ, довольно типичные карры въ верховьяхъ р. Афлатунъ и др. мѣстахъ. Помощникомъ почвовѣда А. В. Прохоровымъ въ верховьяхъ Гава-сая было осмотрѣно озеро безъ названія, помѣченное на картѣ (недалеко отъ верховьевъ р. Ангренъ). Это озеро

имѣетъ вовсе не ту круглую форму, которая придана ему на картѣ, а вытянуто съ В на З. Моренного или обвальнаго характера это озеро,— выяснить не удалось.

Такимъ образомъ, какъ и въ другихъ хребтахъ Туркестана, въ чаткальскомъ хребтѣ нѣкоторыя явленія могутъ быть истолкованы въ пользу существованія древняго оледенѣнія.

Обращая вниманіе на черты горнаго рельефа, несвязанные съ оледенѣніемъ, должно указать на характеръ горныхъ склоновъ въ субальпійской и альпійской зонѣ.

Еще И. В. Мушкетовъ показалъ, для г. Казыкуртъ въ Чимкентскомъ уѣздѣ, что верховья долинъ часто не имѣютъ скалистаго характера, расширяются и склоны пріобрѣтаютъ мягкіе контуры. Въ хребтѣ Чаткальскомъ и Узунъ-ахматъ субъальпійская зона, какъ и въ другихъ горахъ Ферганы, отличается также нѣкоторою смягченностью контуровъ, тогда какъ ниже тѣ же долины иногда имѣютъ видъ ущелій и каньоновъ съ крутостоящими стѣнами. Нельзя сказать, чтобы въ высокихъ частяхъ долинъ склоны дѣлались пологими, но они пріобрѣтаютъ сглаженные контуры и покровъ наноса, а слѣдовательно имѣютъ сравнительно хорошо развитыя почвы. Обычно здѣсь долины имѣютъ такой видъ: по очень замѣтно падающему дну несется среди камней пѣнистый потокъ, врѣзываясь или въ древнія террасы или въ остатки древнихъ моренъ; иногда дно ровно и все закрыто галькой, и по этому дну, разбиваясь на отдѣльныя жилки, несется рѣка. Къ рѣкѣ спускаются осыпи, а выше ихъ или рядомъ съ ними начинается крутой (30—40°) зеленый склонъ, густо задернованный растительностью, весь исхоженный киргизскимъ скотомъ и оттого испещренный прихотливыми узорами тропинокъ и уступчиковъ. Такіе зеленые крутые склоны имѣютъ высоту сотни метровъ. Растительность ихъ отъ высокотравной степно-луговой переходитъ въ типичную горнолуговую; особенно красивы пестрые альпійскіе и субъальпійскіе ковры; среди нихъ только заросли ирисовъ придаютъ иногда однообразіе, разростаясь сплошнымъ покровомъ. Ели въ долинахъ Чаткальскаго хребта и др. нерѣдко красятъ эти склоны, а верхнія ихъ части нерѣдко заняты стелющейся арчей. На вершинѣ эти склоны дѣлаются скалистыми, и известковыя или гранитныя отвѣсныя кручи вѣнчаютъ зеленый склонъ. Между двумя близко сходящимися

устьями или руслами долинъ образуются узкіе хребтики съ такими же зелеными откосами, а узкая вершинка хребтика мягкими уступами поднимается отъ мѣста схожденія долинъ къ главному водораздѣлу и имѣетъ такой же зеленый видъ, лишь только мѣстами пріобрѣтая скалистость. Иногда склоны имѣютъ террасы,-сложенныя осыпью или обваломъ и тогда рельфъ еще мягче и склоны очень пологи.

Долины на этихъ высотахъ быстро поднимаются и крутизна подъема возрастаетъ до того, что подниматься можно лишь зигзагами по дну каменистаго ручья (болѣе 30°) или по зеленому крутому выступу между двумя долинками. Подъемъ приводитъ на узкій перевалъ между сосѣдними долинами, и здѣсь видно, что между ними находится сравнительно узкая стѣна.

Наносъ, покрывающій крутые зеленые склоны, имѣетъ делювіально-элювіальное происхожденіе. Это болѣе или менѣе тонкіе коричневатые и буровато желтые суглинки, которые въ случаяхъ залеганія въ нихъ известняковъ вскипаютъ отъ кислоты [1]). Угловатые, неокатанные обломки камней мѣстной породы почти всегда заключаются въ значительныхъ количествахъ въ этомъ наносѣ. Образованіе мягкихъ наносовъ, обусловливающихъ мягкость контуровъ, нужно приписать, конечно, въ значительной мѣрѣ климату, — сравнительная влажность послѣдняго способствуетъ энергичному вывѣтриванію породъ и часть этихъ продуктовъ вывѣтриванія (элювіальныя породы) остается на мѣстѣ, укрывая каменистыя породы, часть сносится внизъ, устилая склоны (делювій), и часть увлекается рѣками въ низшія части долинъ.

Понятно, что подножія невысокихъ степныхъ горъ лишены мягкаго наноса — вывѣтриваніе въ предѣлахъ самихъ горъ не скопляетъ такихъ толщъ наноса, благодаря своей сравнительной слабости, а такъ же и тому, что вслѣдствіе большой сухости мелкіе продукты вывѣтриванія удаляются изъ этихъ горъ эоловымъ путемъ.

Наносы въ горныхъ областяхъ рѣдко песчанисты. Только распадъ гранитовъ и близкихъ по структурѣ породъ даетъ дресву и крупный песокъ (въ первыхъ, конечно, стадіяхъ распада), всѣ же другія породы, а особенно сланцы и известняки, даютъ на мѣстѣ въ ре-

---

[1]) Въ предѣлахъ зоны лугостепи наносы уже часто вообще карбонатны.

зультатѣ вывѣтриванія глинистыя и вообще мелкоземистыя породы съ болѣе или менѣе крупнымъ щебнемъ и валунами. Сходныя съ этими наносами породы наблюдаются и въ древнихъ моренахъ, почему разграничить древній наносъ ледниковаго происхожденія и современные продукты вывѣтриванія затруднительно, особенно не подвергнувъ ихъ предварительному лабораторному изученію. Въ самомъ дѣлѣ, не исключена возможность, что мягкіе лессовидные наносы ферганскихъ горъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ возможно считать моренными отложеніями, особенно въ тѣхъ сглаженныхъ высокогорныхъ мѣстностяхъ, для которыхъ самую эту сглаженность можно объяснить дѣйствіемъ ледника.

Кромѣ того, и предгорные лессы наиболѣе хорошо развиты у подножія высочайшихъ хребтовъ, а не у низкихъ пустынныхъ горъ, т. е. не у тѣхъ, гдѣ нельзя было бы предполагать древняго оледенѣнія. Правда, встрѣчаются лессовыя отложенія и вдоль невысокихъ хребтовъ (Гиссарскаго, Каратау), но, во первыхъ лессы, могутъ быть различнаго возраста и происхожденія, а во вторыхъ, сами хребты недостаточно изучены относительно послѣднихъ моментовъ ихъ исторіи. Связь лессовъ съ оледенѣніемъ Туркестанскихъ хребтовъ, правда, еще только намѣчается.

Въ предѣлахъ Наманганскаго уѣзда наибольшимъ развитіемъ мягкихъ наносовъ отличаются тѣ части, которыя лежатъ ближе къ болѣе значительнымъ возвышенностямъ, это въ СВ. и В. частяхъ уѣзда. Такъ обстоитъ дѣло съ мѣстностями по Ходжа-ата-су, отчасти Итокару, по Карасу, въ ур. Тыгенекъ и др. Наоборотъ, низкій Бабадарханскій хребетъ (Ю.-З. часть Чаткальскаго), отдѣляющій долину Ферганы отъ долины Ангрена, самъ, вообще говоря, очень скалистъ; особенно его части, ближайшія къ Ферганской долинѣ, отличаются пустыннымъ видомъ. Голыя гранитныя и сланцевыя скалы, часто черныя отъ загара, заваленныя щебнемъ долины, трудныя каменистыя дороги, рѣдкія, бѣдныя водою рѣчки—характерныя черты Бабадарханскихъ горъ. И только настойчивость и трудолюбіе мѣстнаго населенія, утилизировавшаго каждую каплю воды и обработавшаго кетменемъ и голыми руками каменистыя русла, создали эти фруктовые сады и поля среди мрачныхъ черныхъ скалъ (кишлаки Пангазъ, Бабадарханъ, Шахиданъ, Аштъ, Ашаба и Чадакъ).

Чтобы закончить съ рельефомъ и общимъ характеромъ горъ Наманганскаго уѣзда, нужно указать, что вообще горная его область, благодаря большому распространенію низкихъ хребтовъ и отсутствію очень высокихъ, отличается скалистостью, что очень невыгодно отличаетъ его территорію отъ Андижанскаго уѣзда, для котораго, наоборотъ, характерно большое развитіе наносовъ. Только высокія части хребтовъ въ бассейнахъ р.р. Гавы, Касанъ-сая и Алабуки не отличаются скалистостью; всѣ же болѣе низкія водораздѣльныя гряды безотрадны по той пустынности, которую влечетъ за собой отсутствіе наноса: культура сосредоточена поэтому въ предѣлахъ этихъ горъ только на днѣ рѣчныхъ долинъ.

Климатъ. Наманганскій уѣздъ отличается тѣмъ же разнообразіемъ климатическихъ условій, какъ Андижанскій. Но его западная низкая часть отличается наибольшей сухостью и наибольшими лѣтними температурами, превосходящими соотвѣтственные элементы Андижанскаго уѣзда. Кромѣ того здѣсь наблюдается большая рѣзкость смѣны климатическихъ зонъ по направленію къ горамъ. Она постепеннѣе въ СВ. части уѣзда; по Ходжа-ата и отчасти по Карасу и притокамъ Нарына наблюдаются климатическія условія, повидимому, сходныя съ наблюдаемыми въ Арсламбобскомъ районѣ—именно тамъ такъ же распространены фруктовые лѣса (Prunus, Juglans regia и др.), но здѣсь ихъ распространеніе значительно меньшее. Сходство обоихъ лѣсныхъ районовъ проявляется и въ ихъ положеніи—въ углахъ, образуемыхъ схожденіемъ высокихъ горныхъ хребтовъ: Арсламбобскій районъ расположенъ въ углу, гдѣ сходится Кенкольскій и Баубашъ-ата-Испатаусскій хребты, не лишенные ледниковъ, районъ же Ходжаатинскій расположенъ тамъ, гдѣ сходятся Чаткальскій и Узунъ-ахматскій хребетъ, достигающіе здѣсь наибольшей высоты; въ обоихъ случаяхъ горы очень быстро и рѣзко поднимаются надъ лѣсными мѣстностями, ограждая ихъ отъ СВ. вѣтровъ и создавая условія для поднятія и охлажденія западныхъ воздушныхъ теченій.

II. О почвахъ.

Чередованіе почвенныхъ зонъ. На почвы Наманганскаго уѣзда положили отпечатокъ геологическія его условія.

Фот. С. Неуструева.

Культурная равнина бл. Варзыка и Чуста.

Малое развитіе мягкихъ наносовъ обусловливаетъ здѣсь обиліе щебенчатыхъ и вообще богатыхъ скелетомъ почвъ. Конечно, можно найти и здѣсь рядъ аутоморфныхъ почвъ, хорошо развитыхъ на мягкихъ наносахъ, но территоріальное господство принадлежитъ почвамъ на щебенкѣ, галькѣ и скалахъ.

Чтобы не повторять сказаннаго мною въ предыдущихъ работахъ [1]), я ограничусь лишь общими замѣчаніями о почвенномъ покровѣ Наманганскаго уѣзда и остановлюсь лишь на вопросѣ о сѣроземахъ для выясненія своей точки зрѣнія на эти почвы, такъ какъ со времени перваго ихъ описанія мною въ „Чимкентскомъ уѣздѣ" возникли нѣкоторые вопросы о раздѣленіи этого типа почвъ, о параллелизаціи съ почвами сибирскихъ равнинъ и даже о правѣ ихъ на существованіе, какъ типа. Кромѣ того, является возможность намѣтить черты новаго интразональнаго типа пустынныхъ почвъ—щебенчатыхъ гипсоносныхъ образованій; на нихъ настоящій отчетъ останавливается въ концѣ.

Слѣдуя по вертикальнымъ зонамъ [2]) сверху внизъ, мы видимъ прежде всего, благодаря большому развитію горныхъ кряжей въ уѣздѣ, огромное распространеніе горнолуговыхъ почвъ обычнаго типа, описанныхъ мною для другихъ мѣстъ Туркестана. Для Наманганскаго уѣзда слѣдуетъ только отмѣтить большое распространеніе горнолуговыхъ почвъ съ Festuca ovina. Типчаковые луга, съ примѣсью субальпійскихъ растеній, считаются хорошими пастбищами, и киргизы Ауліеатинскаго уѣзда прикочевываютъ поэтому на лѣто въ верховья Сусамыра, Алабеля и Чаткала, гдѣ главнымъ образомъ и распространенъ типецъ. Но было бы ошибочно думать, что Festuca ovina связана съ однимъ типомъ почвъ. Мы встрѣчаемъ типецъ на высокихъ перевалахъ (напримѣръ, Алабель, Мадыльбекъ) вмѣстѣ съ типичными альпійцами на типичныхъ горнолуговыхъ почвахъ, наиболѣе онъ развивается однако ниже, гдѣ (какъ это мы наблюдали на Афлатунѣ Чаткальскомъ) луговыя почвы принимаютъ черноземовидный харак-

---

[1]) См. особенно отчетъ о почвахъ Андижанскаго уѣзда (1911 г.), выше, цитированный. Кромѣ того краткая физико-географическая (а стало быть и почвенная) характеристика отдѣльныхъ мѣстностей Наманганскаго уѣзда дана въ объясненіи къ картѣ районовъ.

[2]) М. б. правильнѣе было бы говорить не о зонахъ, а о поясахъ, какъ повидимому условились ботаники-географы для чередованія растительности въ зависимости отъ высоты.

теръ, имѣютъ карбонатный горизонтъ (на 70—60 см.), гдѣ вмѣстѣ съ типцомъ (Festuca ovina), Inula rhyzocephala, Geranium и др.—ростетъ Poa bulbosa var. vivipara, Ferula sp., кусты которой (sparsim) разсѣяны среди густого и низкаго дерна. Спускается Festuca ovina и ниже, въ предѣлы темносѣрыхъ почвъ и только, вообще говоря, отсутствуетъ на свѣтлыхъ и солонцеватыхъ сѣроземахъ.

Къ высокогорнымъ почвеннымъ образованіямъ нужно отнести почвы подъ еловыми перелѣсками, отличающіяся очень развитымъ дерновымъ торфянистымъ горизонтомъ. Зону горно-луговыхъ почвъ отъ типичной степной въ Наманганскомъ уѣздѣ отдѣляетъ та лугостепь и луговая степь, которая мною описаны для Андижанскаго уѣзда. На этомъ промежуткѣ развиты довольно разнообразныя почвы, въ зависимости отъ частностей увлажненія и породъ.

Слѣдуетъ отмѣтить здѣсь постепенно увеличивающуюся дѣятельность червей и личинокъ и увеличеніе орѣховатости и гороховатости въ структурѣ. Наиболѣе рѣзко выражены эти черты въ почвахъ подъ кустарниками (розъ и др.) и подъ фруктовыми лѣсами, гдѣ мощные гумусовые горизонты буроваточернаго цвѣта представляютъ собою классическія формы орѣховатой структуры. Отъ этихъ почвъ переходъ къ темносѣрымъ, сначала гумуснымъ почвамъ (аналоги черноземовъ), затѣмъ къ болѣе свѣтлымъ разностямъ и далѣе къ пустыннымъ сѣроземамъ—очень быстрый.

О сѣроземахъ. Наблюденія въ Ферганской области позволяютъ сдѣлать болѣе полное раздѣленіе сѣроземовъ, которое мы отчасти уже и проводили ранѣе. Цѣлишнее будетъ опредѣленно формулировать, какими чертами отличаются сѣроземы вообще и ихъ разновидности, въ частности [1]). Подъ сѣроземомъ въ свое время я выдѣлилъ группу почвъ аутоморфнаго (нормальнаго) habitus'а, отличающуюся свѣтлымъ сѣровато-буроватымъ оттѣнкомъ, большою карбонатностью, малогумусностью, и слоевато-чечевитчатой структурою верхняго горизонта 0-10-12 см., ниже котораго то залегаютъ комковато-плотноватый немощный горизонтъ (10-15 см.), то сразу начинается сильно

[1]) См. о климатическихъ свойствахъ сѣроземныхъ пространствъ и о растительности ихъ мою работу «Чимкентскій уѣздъ».

источенный червями и личинками слой, съ дырчато-губчатымъ характеромъ; подъ этимъ горизонтомъ, а иногда и въ немъ, уже начинаются выдѣленія углекислой извести въ видѣ бѣлаго налета, затѣмъ жилокъ и глазковъ, а на 70—100 см. часты маленькія конкреціи $CaCO_3$ („глюота"), а иногда весь горизонтъ имѣетъ почти бѣлый палевый цвѣтъ и дробится на округлыя комья, похожія на стяженія карбонатовъ. Ниже 80-100 см.—переходъ въ неизмѣнную материнскую породу, обычно лессъ, мягкій, почти безъ глазковъ извести; иногда материнскою породою служитъ маломощный элювіальный слой на сланцахъ или известнякахъ и уже въ верхнихъ горизонтахъ появляется щебенка, не вліяющая существенно на цвѣтъ и структуру почвы, если находится въ ней въ небольшихъ количествахъ. Эта краткая схема мотивирована авторомъ въ свое время въ „Почвенно-географическомъ очеркѣ Чимкентскаго уѣзда Сыръ-дарьинской обл." и подтвердилась изслѣдованіями въ другихъ областяхъ Туркестана.

Какъ аутоморфная почва, сѣроземъ не есть, слѣдовательно, почва пустынныхъ туркестанскихъ равнинъ, а скорѣе почва предгорій, первая ступень вертикальныхъ зонъ. Почвы равнинъ приближаются къ нимъ по морфологіи и другимъ свойствамъ лишь въ условіяхъ хорошаго стока и просачиванія, что осуществляется сравнительно не часто, и обычно не имѣютъ съ сѣроземами ничего общаго, кромѣ карбонатности и малогумусности. Повидимому, большая часть т. н. бѣлоземовъ (въ Муганской степи на Кавказѣ) принадлежитъ къ этой группѣ равнинныхъ, главнымъ образомъ, солончаковыхъ и луговыхъ солонцеватыхъ почвъ. Почвенный покровъ собственно туркестанскихъ равнинъ еще продолжаетъ разсматриваться иногда, какъ эолово-лессовый. Такъ напримѣръ, проф. П. С. Коссовичъ [1]) называетъ эолово-лессовыми почвы Голодной степи Самаркандской области и Андижанскаго Опытнаго Поля. Однако, участіе эоловаго процесса въ образованіи этихъ почвъ не доказывается фактами, а постулируется косвенными соображеніями, слабостью почвообразованія и механическимъ составомъ. Но механическій составъ мелкоземистыхъ равнинныхъ почвъ вообще не одинаковъ, а слабость почвообразователь-

---

[1]) «Основы ученія о почвѣ», ч. II, вып. I, стр. 94 (СПБ. 1911 г.).

наго процесса характерна вообще для очень сухого климата. Точно также и бѣлоземы, для которыхъ П. С. Коссовичъ не предполагаетъ характернымъ эоловый приносъ, отличаются слабостью почвообразовательнаго процесса. Такъ какъ эолово-лессовыя почвы проф. Коссовичъ, повидимому, связываетъ вообще съ распространеніемъ лесса, то и сѣроземы согласно этому взгляду пришлось бы отнести въ разрядъ эолово-лессовыхъ почвъ; впрочемъ, въ цитируемой книгѣ эти весьма распространенныя и типичныя почвы низкихъ уваловъ Туркестана вовсе не упоминаются [1]). До сихъ поръ еще не приведено ни одного прямого доказательства въ пользу эоловаго приноса въ сѣроземахъ предгорій и въ почвахъ равнинъ, а данныя, которыя приведены авторомъ въ другихъ работахъ [2]), показываютъ, что участіе приноса пыли не отражается на морфологіи и химическихъ свойствахъ этихъ почвъ, или во всякомъ случаѣ, существуетъ въ сѣроземахъ въ такой мѣрѣ, въ какой въ каштановой и черноземной зонахъ Европы и Азіи, гдѣ навѣваніе, конечно, въ нѣкоторой степени также существуетъ.

Среди почвъ Туркестана, именно равнинныхъ и наиболѣе сухихъ, есть такія, которыя обязаны своимъ происхожденіемъ несомнѣнно эоловой аккумуляціи, но тѣмъ самымъ, поскольку накопленіе матеріала происходитъ эоловымъ путемъ, онѣ могутъ быть разсматриваемы какъ геологическія образованія. Это главнымъ образомъ бугры навѣванія, зачастую имѣющіе довольно тонкій механическій составъ и распространенные около озеръ, рѣкъ и всякаго рода впадинъ, отъ Аральскаго моря до Термеза и до Коканда. Почвенные (?) процессы въ этихъ буграхъ выражаются главнымъ образомъ въ осоленіи всей массы бугра и въ образованіи корки на ихъ поверхности [3]). Предполагая къ почвамъ равнинъ вернуться въ другомъ мѣстѣ, обратимся теперь къ сѣроземамъ, для которыхъ нѣтъ никакихъ основаній предполагать процессы эоловаго накопленія.

Осоленіе сѣроземовъ на тѣхъ элементахъ рельефа,

---

[1]) С. Неуструевъ. Гл. обр. «Чимкентскій уѣздъ», а также Пред. отч. о почвахъ Андижанскаго уѣзда, стр. 146 и 147.

[2]) См. С. Неуструевъ. 1) О геологическихъ и почвообразовательныхъ процессахъ на равнинахъ низовьевъ р. Сыръ-дарьи. Почвовѣдѣніе, 1911 г. № 2, 2) Почвы Андижанск. уѣзда (Предв. отч.), стр. 47 (примѣч.).

[3]) Въ работѣ С. А. Захарова (1912 г.) о почвахъ Мильской степи находимъ свѣдѣнія о закавказскихъ сѣроземахъ, очень близкихъ къ туркестанскимъ.

гдѣ возможно застаиваніе воды или вліяніе грунтовой влаги, создавая гидроморфныя разности, соотвѣтственно измѣняетъ структуру и видъ почвы. Сѣрѣетъ и превращается въ сѣрую (дикаго оттѣнка) крупнопористую „корку“ верхній горизонтъ почвы, появляется глыбистость горизонта „B“ и наблюдаются выцвѣты солей и, главнымъ образомъ, гипса, въ жилкахъ, кристаллахъ, на разной глубинѣ, распредѣленіе карбонатовъ теряетъ ту правильность, которую наблюдали въ типичныхъ сѣроземахъ; именно въ послѣднихъ имѣется максимумъ углекислой извести, на 50—100 см., а въ солонцеватыхъ и вообще гидроморфныхъ разностяхъ этотъ максимумъ находится иногда въ сѣрой коркѣ.

Но на болѣе сухихъ адырахъ (увалахъ, холмахъ), ближайшихъ къ пустынѣ, если ихъ породы отличаются глинистостью (глинистыя разности лессовидныхъ породъ), даже въ нормальныхъ условіяхъ замѣчается осоленіе, т. е. главнымъ образомъ отложеніе сульфата извести въ жилкахъ, а частью и сульфата натрія. Вмѣстѣ съ тѣмъ пропадаетъ обычно дырчатость горизонта B, который пріобрѣтаетъ комковатость. Особенно эти признаки рѣзко проявляются на почвахъ, содержащихъ гальку, о чемъ будетъ рѣчь ниже. Эти разности сѣроземовъ, для которыхъ характерно присутствіе солянокъ въ растительномъ покровѣ (Girgensonia oppositiflora, Salsola lanata и др.) среди злаковъ и полыни (Artemisia maritima), я выдѣляю въ группу пустынныхъ или солонцеватыхъ сѣроземовъ. Они чрезвычайно распространены на лессово-конгломератовыхъ увалахъ Ферганы и Бухары. Если здѣсь почвы формируются, однако, на супесчаныхъ лессахъ или на пескахъ, то исчезаетъ ясная дифференцировка на горизонты и пропадаетъ въ значительномъ числѣ случаевъ осоленность.

Неосоленные типичные аутоморфные сѣроземы, характерные для лессовыхъ уваловъ Чимкентскаго уѣзда, Ферганы и Бухары, являются отчасти аналогами свѣтлокаштановыхъ почвъ, но ихъ перечисленныя выше характерныя особенности заставляютъ выдѣлить въ особый типъ. Однако, Г. М. Туминъ [1],

---

[1]) Гр. М. Туминъ. «Бѣлоземы-сѣроземы». Ежег. по Геол. и Минер. Россіи, т. XIII, в. 3—4, 1912 г. Взглядъ Г. М. Тумина на сѣроземы вытекаетъ изъ его пониманія почвы, какъ продукта гумофикаціи и гумофикаціи.

на основаніи морфологической характеристики, склоненъ сѣроземы называть каштановыми и солонцеватыми почвами „карбонатной“ зоны. Не касаясь сейчасъ основы классификаціи Тумина, съ которыми далеко нельзя согласиться, должно указать на то, что названный изслѣдователь не считаетъ карбонатность сѣроземовъ характерной для этихъ почвъ, а приписываетъ ее материнскимъ породамъ. Если не придавать понятію „порода“ смысла мистической сущности, которая въ почвѣ сосуществуетъ съ „собственно почвой“, а просто разумѣть подъ нею, какъ это дѣлается обычно, геологическое образованіе, на которомъ сформировался почвенный слой со всѣми его свойствами, то карбонатность сѣроземовъ придется признать характерной для почвообразовательнаго процесса „сѣрой“ зоны. Мы знаемъ вполнѣ типичные сѣроземы на некарбонатныхъ сланцахъ Каратау [1]), сѣробурые карбонатные солонцеватые суглинки третичнаго плато Перовскаго и Казалинскаго уѣздовъ, [2]) развитые на безкарбонатныхъ пескахъ, пустынные сѣроземы адыровъ Ферганы на безкарбонатныхъ конгломератахъ. Затѣмъ, развитіе особаго карбонатнаго горизонта въ типичныхъ сѣроземахъ развѣ можетъ быть отнесено на счетъ чего либо другого, кромѣ почвообразовательнаго процесса? Наконецъ, развѣ почвенные карбонаты не стоятъ въ связи съ процессами разложенія остатковъ растительности, т. е. съ „гумофиксаціей“ почвы, какъ выражается Г. М. Туминъ, конечно, не предполагающій, что CO_2 почвы можетъ происходить исключительно изъ породъ?

Какъ всегда, конечно, явленія, наблюдаемыя въ природѣ, съ трудомъ укладываются въ наши схемы; поэтому можно было бы, основываясь на подробностяхъ, выдѣлять новыя группы, или, наоборотъ, соединять сѣроземы съ бурыми и каштановыми почвами. Но мы должны брать всю совокупность морфологическихъ признаковъ, химическихъ и физическихъ свойствъ въ согласіи съ внѣшними географическими условіями почво-

---

[1]) «Чимкентскій уѣздъ», стр. 138 и 139. (Труды почвенно-ботаническихъ экспедицій... ч. I, 1908, № 7).

[2]) С. Неуструевъ, «О почвообразовательныхъ и геологическихъ процессахъ на равнинахъ низовьевъ р. Сыръ-дарьи». Почвовѣдѣніе, 1911, № 2. Также «Почвенный очеркъ Казалинскаго уѣзда Сыръ-дарьинской обл.» въ Предв. отч. объ организ. и исполн. работъ по изслѣдов. почвъ Азіатской Россіи подъ ред. проф. К. Д. Глинки, за 1911 г.

образованія. Одна структура, какъ тщательно ни произведено было бы ея изученіе и описаніе, не есть еще ключъ къ пониманію почвы. Есть внѣшнія условія въ каждой данной зонѣ, одинаковыя съ таковыми чертами другой, и ихъ вліяніе на почвы скажется одинаковыми чертами морфологіи. Зональный аутоморфный типъ почвы есть отраженіе всѣхъ мѣстныхъ условій, а при постепенности смѣны зонъ, сосѣдніе зональные аутоморфные типы будутъ менѣе отличаться другъ отъ друга, чѣмъ аутоморфныя и гидроморфныя почвы одной почвенной зоны.

Съ изложенной точки зрѣнія необходимость выдѣленія сѣроземовъ въ зональный типъ постулируется совершенно ясно. Что и материнскія породы, разряда наносовъ, т. е. суглинки, глины, супески, а иногда и пески, бываютъ въ „сѣрой зонѣ" карбонатны, авторъ въ свое время уже указывалъ; [1]) карбонатность ихъ въ общемъ есть слѣдствіе тѣхъ же же климатическихъ условій, какъ и карбонатность почвъ. Послѣдняя далеко не всегда сопровождается карбонатностью грунта, и про отношеніе ея къ богатству углесолями породы нельзя ограничиться сопоставленіемъ: cum hoc—ergo propter hoc.

Нечувствительно измѣняя свои черты, сѣроземы съ повышеніемъ мѣстности къ горамъ постепенно превращаются въ сравнительно богатыя гумусомъ почвы, такъ что содержаніе послѣдняго заставляетъ уже параллелизовать ихъ съ темнокаштановыми почвами и черноземами (главнымъ образомъ „южными" [2]) или „бѣдными"). Пустынныя, полынно-солянковыя степи смѣняются полынно-разнотравными сухими степями [3]) и наконецъ степями злаковыми и злаково-разнотравными. Солонцеватые пустыннаго типа сѣроземы переходятъ въ типичныя разности, описанныя мною для Чимкентскаго уѣзда, а затѣмъ въ тѣ разновидности, которыя удобно назвать темными сѣроземами или темно-сѣрыми почвами, наиболѣе гумуснымъ представителямъ которыхъ можно дать наименованіе анало-

---

[1]) См. «Чимкентскій у.».

[2]) Терминъ Г. М. Тумина, противъ котораго можно сказать все, что сказано имъ противъ «южной» полупустыни.

[3]) Лучше избѣгать названіе «полупустыня», потому что нѣкоторые изслѣдователи пустынь разумѣють подъ этимъ именемъ другія географическія категоріи, именно ближе подходящія къ солянковымъ и солянково-полынымъ пространствамъ Туркестанскихъ пустынныхъ равнинъ.

говъ чернозема, если они теряютъ вскипаніе съ поверхности [1]). Несмотря на довольно большое количество гумуса, темные сѣроземы сохраняютъ сѣроватый оттѣнокъ и всегда свѣтлѣе содержащихъ одинаковое съ ними количество гумуса почвъ каштановыхъ и черноземовъ западной Сибири и ЮВ Европы, отличаясь отъ нихъ также рѣзко орѣховатостью. По бурому оттѣнку, который былъ замѣченъ въ почвахъ Аулiеатинскаго уѣзда съ 4—8% гумуса, послѣднія были названы авторомъ каштановыми, но по структурѣ онѣ ближе къ темнымъ сѣроземамъ. Можетъ быть каштановыя или темносѣрыя почвы Аулiеатинскаго уѣзда суть промежуточныя звенья между каштановыми почвами Семирѣчья и темными сѣроземами Ферганы. Надо отмѣтить, что бурый оттѣнокъ свойственъ и темносѣрымъ почвамъ Копетъ-дага, какъ это видно по коллекціи Д. А. Драницына изъ Закаспійской области.

Въ Наманганскомъ уѣздѣ неосоленные типичные сѣроземы съ 2—3% гумуса и 5—6% CO_2 (для горизонта О—10 см.) обычно развиты въ сухой степи съ Andropogon Ischaemum, который господствуетъ надъ всѣми другими растеніями. Онъ же, раздѣляя уже территорію съ другими злаками, Festuca ovina, Bromus inermis, Agropyrum sp. и такими растеніями, какъ Prangos pabularia, Ferula sp., Scabiosa caucasica, Eryngium macrocalyx и мн. др., покрываетъ темные сѣроземы; чѣмъ гумуснѣе становится почва, тѣмъ болѣе злаковая степь становится разнотравной, постепенно переходя въ луговую степь съ черноземовидными [2]) почвами. Всѣмъ темнымъ сѣроземамъ и постепеннымъ переходамъ къ лугово-степнымъ почвамъ свойственна рѣзко выраженная орѣховатость почвеннаго разрѣза, при чемъ она начинается все выше и выше по мѣрѣ увеличенія гумусности въ почвѣ. Дѣятельность червей и личинокъ также чрезвычайно рѣзко выражена въ этихъ почвахъ, тогда какъ въ сѣроземахъ съ 2—3% гумуса она иногда выражена весьма слабо, а въ особен-

---

[1]) Къ настоящимъ аналогамъ чернозема слѣдуетъ отнести два темныхъ сѣрозема, описанные въ «Почвенномъ очеркѣ Андижанскаго уѣзда»—№ 48 и № 3, которые содержатъ до 9% гумуса въ горизонтѣ О—10 см. (стр. 153 цитированнаго Предварительнаго отчета подъ ред. проф. К. Д. Глинки за 1911 г.).

[2]) Лугового (гидроморфнаго) характера.

ности слабо въ солонцеватыхъ разностяхъ сѣроземовъ.

Разнотравно-злаковая степь съ темными сѣроземами и аналогами чернозема на высокихъ разсѣченныхъ предгорьяхъ Чаткальскаго хребта (на Санталашѣ) и Узунъ-ахматскихъ горъ (по Нарыну), а также на склонахъ за-Нарынскихъ горъ обладаетъ характерными чертами. Она представляетъ собою комплексъ болѣе щебенчатыхъ, менѣе гумусныхъ и болѣе карбонатныхъ сѣроземовъ съ темными (густо задернованными) разностями, принимающими луговой характеръ.

Приведемъ для иллюстраціи краткое описаніе трехъ Наманганскихъ сѣроземовъ. Всѣ эти образцы взяты въ бассейнѣ р. Карасу (притокъ р. Нарына, текущій съ С отъ узла, гдѣ сходятся хребты Чаткальскій и Узунъ-ахматъ), на одинаковыхъ лессовыхъ материнскихъ породахъ и представляетъ собою и свѣтлыя и темныя разновидности сѣроземовъ [1]).

№ 28Н. Алтекарагачъ, лессово-конгломератовый увалъ. Дерновина, главнымъ образомъ, Andropogon Ischaemum съ Bromus sp. и Hordeum Caput Medusae. Среди злаковъ—sparsim-Achillea micrantha, Eremurus robustus, Ziziphora tenuior и др.

До $^1/_3$ почвы обнажено, поверхность неровная.

Въ разрѣзѣ наблюдается.

1) Слоеватый съ темно-сѣрымъ оттѣнкомъ горизонтъ, 7 см.

2) Комковатый и сравнительно плотный горизонтъ 7—12 см. съ бурымъ оттѣнкомъ. Книзу рыхлѣетъ.

3) На 12—14 см. болѣе рыхлый съ бѣлымъ налетомъ (карбонатный) горизонтъ. На 14 см. бѣлесоватые глазки $CaCO_3$, а на 20 см., гдѣ почва уже рыхла, бѣлыя жилки и конкреціи $CaCO_3$.

4) Съ 25 см. болѣе свѣтлый суглинокъ съ жилками, глазками конкреціями углесолей, на 40 см. желтѣющій.

5) и постепенно переходящій въ однородный пористый, слегка сѣрѣющій на воздухѣ желтоватопалевый лессъ съ малымъ количествомъ карбонатныхъ выдѣленій.

Вскипаніе съ поверхности, бурное.

---

[1]) Растительность при почвенныхъ образцахъ большею частью названа по словамъ ботаника Экспедиціи О. Э. фонъ-Кноррингъ.

№ 4П Афлатунъ-рабатъ, вершина адыра, сложеннаго лессомъ.

Не сплошь задерновано Andropogon Ischaemum, есть Festuca ovina, Bromus, Poa bulbosa, а также разбросаны вездѣ Astragalus Sieversii, Scabiosa tatarica. Onobrychis vaginalis, Oryganum vulgare, Hedisarum. Calymeris, Acroptilon picris и др.

Вскипаніе съ поверхности.

1) 0—6 см. дерновина съ мелкоземомъ пылевато-зернистымъ.

2) 6—12—гороховатой структуры, связанный корнями сѣровато бурый слой.

3) 15—50 см. Орѣховатый, дырчатый, источенный червями слой, буровато-сѣрой окраски, книзу желтѣющій.

4) Ниже 50 см. желтоватый лессовидный суглинокъ, мелко-пористый, съ жилками $CaCO_3$, разламывается на комья. Карбонатный (съ жилками и бѣлыми пятнами) слой идетъ до 120—130 см., гдѣ постепенно

5) переходитъ въ слегка пористый, округло-комковатый лессъ почти безъ выцвѣтовъ солей.

№ 51 Уроч. Тегенекъ. Плато на увальцѣ между долами. Ростетъ густо Andropogon Ischaemum, Bromus inermis, Bromus sp., раскиданы Alhagi camelorum, Glycyrrhiza glabra, а также мелкіе экземпляры Phragmites communis [1]).

0—4 см.—темно-сѣрый, довольно твердый, связный слоеватый горизонтъ.

4—25—комковато орѣховатый слой довольно твердый, книзу бурѣющій, съ массой экскрементовъ червей.

Съ 25 см. почва начинаетъ желтѣть и рыхлѣть, появляются бѣлыя пятнышки $CaCO_3$. Очень дырчатый и вообще богатый слѣдами дѣятельности червей слой.

Съ 50—60 см. переходитъ въ болѣе комковатую, палевую, безструктурную суглину съ бѣлыми глазками; крупно орѣховатая структура и дѣятельность червей слабо выражены.

Съ 80 см.—почва еще однороднѣе, безструктурнѣе и карбонатность слабѣетъ.

---

[1]) Повидимому, несмотря на «плакорное» положеніе, здѣсь грунтъ на глубинѣ дов. влаженъ.

Въ слѣдующей таблицѣ сведены нѣкоторыя данныя анализа и другихъ свойствъ этихъ почвъ:

Таблица. [1])

№	Глуб. вскип.	Горизонтъ (глуб. въ сант.).	CO_2	Содержаніе.		
				Гумуса.	Гигроск. воды.	Потеря отъ прокал.
			%	%	%	%
28Н.	съ пов.	0—4	8,18	2,89	1,90	4,79
		5—15	9,78	1,22	1,77	3,13
		16—25	10,25	1,11	1,84	3,36
4ПН.	„	0—2	6,87	5,61	2,45	6,89
		3—11	7,00	4,16	2,30	7,03
		11—16	9,77	3,81	2,18	5,99
		17—25	12,04	2,93	2,09	4,51
51Н.	„	0—9	5,77	6,46	2,53	10,35

Эта таблица показываетъ: 1) увеличеніе гумусности съ приближеніемъ къ горамъ и 2) увеличеніе карбонатности съ уменьшеніемъ количества гумуса.

№ 28 по количеству гумуса долженъ быть отнесенъ къ свѣтлымъ сѣроземамъ; онъ расположенъ ниже обѣихъ другихъ почвъ и не имѣетъ хорошаго развитія дырчатости и вообще дѣятельности червей и личинокъ, отличающаго №№ 4 и 51. Изъ послѣднихъ первая соотвѣтствуетъ каштановымъ почвамъ, а вторая бѣдному черноземy.

Если сѣроземы съ 3—4% гумуса, благодаря большому количеству цѣлинъ, легко наблюдать въ типичномъ видѣ, то свѣтлые сѣроземы въ Наманганскомъ уѣздѣ не являются благодарнымъ объектомъ для наблюденія по нѣсколькимъ причинамъ. Во первыхъ, въ соотвѣтственной зонѣ не распаханы лишь почвы очень щебенчатыя, а всѣ низкіе адыры, находясь въ сосѣдствѣ съ поливными культурными сартовскими

[1]) Анализъ сдѣланъ К. Ф. Маляревскимъ. Цифры даны на высушенную при 105° навѣску. Введена поправка на разложеніе $CaCO_3$ при прокаливаніи путемъ опредѣленія CO_2 въ остаткѣ отъ прокаливанія.

Изъ потери при прокаливаніи вычтена гигроскопическая вода.

землями,—распаханы подъ богару, хотя и не дающую большого дохода, но служащую нѣкоторымъ подспорьемъ мѣстному населенію. Во вторыхъ, большинство сѣроземовъ развито на грунтахъ, содержащихъ гальку, что нѣсколько измѣняетъ ихъ свойства. Наконецъ, значительная ихъ часть, по условіямъ климата, принадлежитъ къ пустыннымъ разновидностямъ. Послѣднее обстоятельство проявляется въ малой гумусности, комковатой структурѣ и плотности горизонта отъ 5 до 20 см. и въ частомъ появленіи жилокъ гипса на 40—50 см. Соотвѣтственно такому почвенному покрову адыровъ Наманганскаго уѣзда, въ лѣтней растительности здѣсь, кромѣ полыни Artemisia maritima [1]), получаютъ большое значеніе солянки, изъ нихъ прежде всего Girgensonia oppositiflora, Kochia sp. и Salsola.

Что вообще Ферганскіе сѣроземы не совсѣмъ соотвѣтствуютъ Чимкентскимъ или вѣрнѣе ближе примыкаютъ къ развитымъ въ чуляхъ Чимкентскаго уѣзда и значительно осолены,—это указываетъ на большую сухость климата и болѣе высокую лѣтнюю температуру на пространствѣ низкихъ адыровъ Ферганы. Сѣроземы же неосоленные съ типичной зернистой структурой почти безъ уплотненія занимаютъ меньше мѣста и скоро въ предгорьяхъ смѣняются темносѣрыми почвами.

О щебневатыхъ почвахъ и галечно-щебенчатыхъ пустыняхъ. Какъ уже выше было сказано, въ Наманганскомъ уѣздѣ на адырахъ и равнинахъ весьма развиты почвы на конгломератахъ. Это обстоятельство сильно измѣняетъ характеръ почвообразованія, и развивающіяся здѣсь почвы принимаютъ иныя морфологическія черты. Многія свойства позволяютъ ихъ сближать скорѣе съ сѣробурыми солонцеватыми суглинками приаральскихъ степей, чѣмъ съ типичными сѣроземами. Полынно-солянковая пустынная степь, развитая на этихъ адырахъ, отличается рѣдкостью и скудостью растительнаго покрова, который не только не сомкнутъ, но оставляетъ открытой отъ $^2/_3$ до $^9/_{10}$ поверхности почвы. При этомъ солянки являются непремѣнными членами развитыхъ здѣсь растительныхъ сообществъ (Girgensonia oppositiflora, Kochia, Sal-

[1]) Встрѣчается Ceratocarpus arenarius и Eremurus, а кромѣ того въ весенней флорѣ злаки во главѣ съ Poa bulbosa и Hordeum Caput Medusae, H. murinum.

sola и др.). Вы видите здѣсь сѣрую поверхность земли съ разсѣянной по ней галькой разной величины, почти не закрытую растительностью, шероховатую, неровную; сухіе саи, отличающіеся только тѣмъ, что тамъ зеленѣютъ болѣе крупныя солянки; обрывы болѣе глубокихъ овраговъ со слѣдами развѣванія ихъ,—и нельзя усумниться въ пустынномъ характерѣ такихъ пространствъ.

Главными характерными морфологическими чертами почвъ на щебенкѣ и конгломератахъ являются: развитіе вверху ярко сѣрой, слоеватой, пористой корки, а подъ нею болѣе плотнаго, комковатаго горизонта съ глазками $CaCO_3$; ниже этого горизонта обычно идутъ горизонты, содержащіе гипсъ. Въ зависимости отъ того, насколько къ галькѣ примѣшанъ мелкоземъ, наблюдаются различія въ структурѣ почвъ этого рода. Крайними членами являются почвы предгорныхъ шлейфовъ Бабадарханскихъ горъ по щебенчатости и гипсоносности.

Остановимся нѣсколько на морфологическихъ чертахъ трехъ образцовъ почвъ этого рода.

I. № 54. Верстъ 8 на СВ отъ киш. Учъ-кургана. Адыръ, очень пологій склонъ на Ю. Только $^1/_3$ поверхности занята растительностью: Artemisia maritima, Kochia sp., рѣдко Ephedra, остатки Bromus, Poa bulbosa, Agropyrum prostratum (?), Alyssum и другихъ весеннихъ растеній.

Поверхность почвы свѣтло-сѣрая шероховатая.

1) Отъ поверхности до 10—12 см. лежитъ слоевато-сланцеватый разсыпчатый сѣрый („дикій") горизонтъ, содержащій немного гальки. Ниже 8 см. слои крупнѣе.

2) Съ 12 до 20—25 см.—буро-желтый, столбчато-комковатый съ бѣлыми глазками $CaCO_3$ слой. На камняхъ бѣлая корка углесолей и кристаллы гипса.

3) Съ 25 см. желтая, болѣе мягкая суглина съ кристаллами гипса; количество камня (гальки) прибываетъ, особенно на 30 см., гдѣ на галькѣ—корки шестоватаго гипса.

4) На 40—рыхлый, напоминающій песокъ, разсыпчатый слой съ огромнымъ количествомъ кристалловъ гипса и съ гнѣздами ихъ; на камняхъ корки гипса.

II. № 58. Къ С отъ Камышъ-кургана; равнина, покатая на Ю. Рѣдкіе кустики уже высохшихъ солянокъ, Convolvulus, зонтичныхъ.

Почти голая поверхность вся укрыта галькой, мѣстами пескомъ. Разрѣзъ таковъ:

1) Подъ наноснымъ тонкимъ слоемъ песка—крупнопористая, слоеватая, сѣрая, глинистая корка съ камнями, снимающаяся съ нижележащаго слоя,—7 см.

2) Съ 7 см. до 15 слегка уплотненный песчано-галечный слой почти безъ мелкозема, разсыпчатъ. Песокъ крупный, темный, красноватый.

3) Съ 15 до 30 см. плотный, супесчаный, съ мелкоземомъ, комковатый, богатый галькой слой. Бѣлые глазки $CaCO_3$ на комьяхъ (горизонтъ уплотненія).

4) Галечникъ съ гипсомъ на галькѣ, переходящій книзу

5) на 60 см. въ песокъ съ галькой и гипсомъ.

III. № 5. Край столовой конгломератовой возвышенности къ СЗ отъ киш. Шайдана. Разрѣзъ сдѣланъ на самой вершинѣ крутого склона. У разрѣза не растетъ ничего. На поверхности лежитъ галька. Поверхность разбита на пятиугольныя плиты.

1) Крупно-пористая корка съ камнями, сѣрая, съ поверхности слабо буроватая и шероховатая.

2) Съ 7-8 см.—галечникъ, пересыпанный глинистымъ иловатымъ мелкоземомъ съ огромнымъ количествомъ гипса въ кристаллахъ, коркахъ шестоватаго сложенія. Книзу количество землистаго матеріала убываетъ.

Корки гипса на 30, 60 и 100 см.

Мелкія частицы ниже 30 см. представлены тонкимъ пескомъ. На отдѣльныхъ камняхъ бородки гипса.

Какъ показываютъ предыдущіе разрѣзы, мы видимъ въ этихъ почвахъ наличность горизонта уплотненія (кромѣ очень каменистаго № 5) и бѣлыхъ стяженій $CaCO_3$ въ немъ, подобно тому какъ въ сѣробурыхъ суглинкахъ Перовскаго и Казалинскаго уѣзд. [1]).

Кромѣ того характерна крупно-пористость и сѣрый цвѣтъ корки.

Весьма близкое строеніе имѣютъ почвы столовой покатости (покатой равнины) къ С отъ Каратау въ Чимкентскомъ уѣздѣ, гдѣ на конгломератахъ развиты сходныя образованія [2]), но тамъ встрѣчены менѣе

---

[1]) С. Неуструевъ. «О геологическихъ и почвенныхъ процессахъ на равнинахъ низовьевъ р. Сыръ-дарьи». Почвовѣдѣніе, 1911 г. № 2, стр. 39 и слѣд.

„Почвы Казалинскаго уѣзда Сыръ-дарьинской области" въ Предварительномъ отч. объ орг. и исп. работъ по изслѣдованію почвъ Азіятской Россіи подъ ред. проф. К. Д. Глинки, 1911 г. Изданіе Переселенч. Управл.

[2]) С. Неуструевъ. Почвенно-географическій очеркъ Чимкентскаго уѣзда. Стр. 168. Эти почвы на основаніи анализа до 60 см. глубины не обнаружили соленосности, но въ конгломератѣ ниже указаны скопленія гипса.

щебенчатыя, съ болѣе мощными, очень плотными глинисто-галечными горизонтами почвы, а въ галечникѣ иногда замѣчены конкреціи $CaCO_3$ и корочки углесолей, а не всегда гипса [1]). Гипсъ въ конгломератахъ г. Успе [2]) начинается въ большихъ количествахъ съ 2 метровъ и проникаетъ въ плотную красную глину подъ конгломератомъ, отложившись по трещинамъ въ видѣ корокъ и отдѣльныхъ кристалловъ. Точно также въ урочищѣ Сарыгата (по Нарыну, къ В отъ Кетментътюбе въ Андижанскомъ уѣздѣ) въ 1911 году я наблюдалъ на сильно-пересѣченныхъ адырахъ поверхъ глинисто-песчаниковой серіи соленосныхъ пластовъ довольно мощные конгломераты. На вершинѣ увала почва, залегавшая на конгломератѣ, уже на 50 см. состояла изъ песка съ гипсомъ въ кристалликахъ, разсыпчатой, какъ мука, консистенціи [3]).

Наблюденія мои 1912 года въ Бухарѣ, именно въ Ширабадской долинѣ, показали, что безразлично, на увалахъ и на покатой равнинѣ, сложенной галечникомъ или песками съ галькой, развиваются очень гипсоносныя почвенныя образованія. Н. А. Димо [4]) въ почвахъ южной части Голодной степи, развитыхъ на галечникахъ также констатировалъ гипсовыя скопленія ниже 100 см. и скопленія $CaCO_3$ въ слоѣ отъ 30 до 70 см. Такъ же, какъ и на За-каратауской равнинѣ, сѣрнокислаго натра и магнезіи здѣсь обнаружено не было, а равно и хлористыхъ солей.

Такая общность явленій, наблюдаемыхъ во всемъ почти Туркестанѣ, а также, повидимому, и въ Семирѣчьѣ, показываетъ, что при не совсѣмъ одинаковыхъ климатическихъ условіяхъ на галечникахъ и конгломератахъ образуются почвы, обладающія характерными признаками, изъ которыхъ особенно важную роль играетъ скопленіе карбонатовъ и гипса въ видѣ корокъ на галькѣ и даже цѣлыхъ прослоекъ послѣдняго.

На скопленіе гипса въ галечникахъ пустынь есть указанія и въ литератрѣ внѣ-азіятскихъ странъ.

Blanckenhorn, говоря о гипсовыхъ коркахъ афри-

---

[1]) Ibid. Стр. 164, 167, 168.

[2]) Ibid. Стр. 159 (Закаратау).

[3]) Эти явленія мною еще не были описаны.

[4]) Предвар. Отчетъ по почвеннымъ изслѣдованіямъ въ районѣ восточной части Голодной степи Самаркандской области. Грунты, почвы и характеръ почвообразовательныхъ процессовъ. Составленъ почвовѣдомъ-агрономомъ Н. А. Димо. Стр. 4—8.

канскихъ пустынь, указываетъ, что иногда „болѣе или менѣе мощныя сѣровато-бѣлыя и желтовато-бѣлыя гипсовыя образованія“ лежатъ „подъ поверхностнымъ щебнемъ пустыни (Wüstenschutt)“ [1]). Но онъ же отводитъ мѣсто гипсовымъ коркамъ менѣе дренированныя мѣста Египта, т. е. тѣ, гдѣ можно предполагать вліяніе грунтовой влаги, что исключается для описываемыхъ нами мѣстъ.

Точно также Mac-Dougal описываетъ для галечниковыхъ и песчаныхъ пустынь у г. Tucson въ штатѣ Аризона—гипсовыя прослойки („in places thin layers of gypsum“) [2])—въ мѣстностяхъ съ глубоко залегающими грунтовыми водами (90—100 ф.).

Общность условій почвообразованія въ щебневыхъ пустыняхъ, помимо сухости климата, выражается въ богатствѣ почвы крупными элементами скелета, въ щебенчатости, обусловленной характеромъ материнской породы. Конечно, на томъ, что эта порода не покрыта мощнымъ слоемъ продуктовъ вывѣтриванія сказывается роль климата, а въ частности его сухость и возможность выдуванія мелкозема съ поверхности конгломерата, то „выметаніе“ пустынь, которое сопровождается оставленіемъ на мѣстѣ лишь сравнительно крупныхъ обломковъ горныхъ породъ и цементированіе ихъ иногда солями („Panzerung der Wüste“, какъ выражается A. Penck [3]). Но извѣстны случаи, когда въ сосѣдствѣ съ конгломератовыми площадями наблюдались лессовые увалы или равнины съ суглинистымъ характеромъ грунта и на нихъ не развивались, по моимъ наблюденіямъ, столь богатыя гипсомъ почвы [4]). Съ другой стороны, гипсъ нельзя считать здѣсь геологическимъ осадкомъ, потому что онъ пріуроченъ, какъ и карбонатная корка, къ нижней поверхности галекъ, залегаетъ въ трещинахъ и вообще не имѣетъ характера осадковъ. Наоборотъ, гипсъ въ третичныхъ породахъ Туркестана, пожалуй, во многихъ случаяхъ придется перевести въ разрядъ продуктовъ перераспредѣленія, а также считать результатомъ иллювіальнаго,

---

[1]) Zeitschrift der Deutschen Geol. Ges. Bd. 53, 1902.

[2]) Mac Dougal. Botanical Features of North American Deserts, p. 62. Publication № 99, Carnegie Institution of Washington.

[3]) Die Morphologie der Wüsten, Geogr. Ztschr., 1909, S. 551. См. также Johannes Walther, Das Gesetz der Wüstenbildung, 1912. S. 186—195.

[4]) Такъ обстоитъ дѣло въ Ширабадской долинѣ и въ ур. Сарыгата (Кетмень-тюбе).

т. е. значитъ, вообще говоря, почвообразовательнаго, процесса [1]).

Какія же свойства щебенчатыхъ почвъ играютъ столь рѣшительную роль въ характерѣ почвообразованія? Надо думать, конечно, тепловыя, потому что яркій признакъ — осолепіе при глубокомъ залеганіи грунтовыхъ водъ можетъ быть объяснено своеобразными температурными условіями въ поверхностныхъ частяхъ конгломератовыхъ толщъ, большей нагрѣваемостью (большее поглощеніе тепла каменистой голой поверхности по сравненію съ глинистою поверхностью, къ тому же еще закрытой отчасти растительностью, внѣ сомнѣнія). Ceteris paribus, мы вправѣ ожидать другого климата надъ щебневой поверхностью и внутри конгломерата по сравненію съ климатомъ воздуха надъ суглинистой или глинистой поверхностью и внутри ея. Высшая температура гальки по сравненію съ суглинкомъ въ однихъ и тѣхъ же условіяхъ—создаетъ болѣе жаркій климатъ надъ галечными пространствами и вообще надъ покрытыми камнемъ пространствами. Покрытіе почвы галькой и высокая температура обусловливаютъ рѣдкость растительнаго покрова и создаютъ благопріятныя условія для развѣванія, для выноса вѣтромъ мелкозема, что еще болѣе усиливаетъ обогащеніе поверхности галькою (Panzerung), такъ что не нужно предполагать непремѣнно особыхъ вѣтровъ въ галечныхъ „пустыняхъ", чтобы понять явленіе выдуванія мелкозема; здѣсь проявляется законъ сопутствующихъ измѣненій, координирующій явленія. Если, какъ выражается Г. Н. Высоцкій [2]) „появленіе почвъ песчаныхъ похоже до нѣкоторой степени на переходъ въ болѣе влажный климатъ", то мы также имѣемъ нѣкоторое право сказать, что галечныя почвы переносятъ почвообразованіе въ болѣе сухой и жаркій климатъ. Нельзя отрицать также и того, что на процессъ отложенія солей оказываютъ громадное вліяніе особыя условія циркуляціи почвенной влаги въ каменистыхъ галечныхъ слояхъ по сравненію съ песчаными и гли-

---

[1]) Уже Blanckenhorn разсматривалъ корки пустыни какъ элювіальныя образованія (Eluvialbildungen).

[2]) Почвообразовательные процессы въ пескахъ—Изв. Имп. Р. Географ Общ., 1911.

нистыми. Вопросъ о томъ, какъ попадаютъ соли въ почву, мы не будемъ здѣсь затрагивать; несомнѣнно, что импульверизація, плювіальный способъ, на который указывалъ Н. А. Димо въ цитированной выше работѣ, имѣетъ за себя очень много, но необходимы еще для этого болѣе вѣскія и исчерпывающія доказательства. Равнымъ образомъ, не будемъ останавливаться и на структурѣ щебенчатыхъ почвъ и на ихъ мѣстѣ въ почвенной классификаціи. Обладая особенностями, позволяющими ихъ выдѣлить въ особый интразональный [1]) типъ, эти почвы заслуживаютъ болѣе тщательнаго описанія и расчлененія, что авторъ предполагаетъ сдѣлать въ другомъ мѣстѣ.

Есть еще одна задача, которую нужно выполнить при изслѣдованіи почвъ щебенчатыхъ мѣстностей. Мы видимъ, что не всегда на галькѣ отлагается гипсъ, но иногда, (а именно въ менѣе сухихъ и жаркихъ мѣстностяхъ) $CaCO_3$. Быть можетъ, въ странахъ, еще болѣе сухихъ могли бы встрѣтиться на галькѣ корки растворимыхъ солей. Въ условіяхъ большой грунтовой влажности, какъ выпотъ почвенныхъ растворовъ, образованіе солончаковъ съ NaCl и SO_4Na_2 всѣмъ извѣстно, извѣстны также корки этихъ солей въ пустыняхъ Африки, описанныя Blanckenhorn'омъ [2]), но, къ сожалѣнію, у насъ нѣтъ свѣдѣній о скопленіи растворимыхъ солей въ условіяхъ галечныхъ почвъ съ несомнѣннымъ отсутствіемъ вліянія грунтовыхъ водъ. Такимъ образомъ щебневыя пустыни Туркестана, расположенныя иногда клочками среди вовсе непустынныхъ мѣстъ,—явленіе своеобразное и имѣющее большой интересъ и для геолога, и для почвовѣда. Тѣ солевыя корки, которыя мы искали въ пустыняхъ Туркестана, какъ одно изъ звеньевъ почвенной цѣпи, найдены въ извѣстныхъ условіяхъ и быть можетъ явится возможность связать ихъ съ пустынными образованіями, описанными для Африки.

Не принадлежа къ ядовитымъ для растеній солямъ, гипсъ въ почвахъ опасенъ большею частью, какъ показатель присутствія Na_2SO_4, который ему всегда почти сопутствуетъ. Но, какъ показали анализы К. Ф. Маляревскаго и А. И. Ханскаго нашихъ

---

[1]) По материнской породѣ.

[2]) Относительно корокъ NaCl мы находимъ у Blanckenhorn'а замѣчаніе, что, въ противоположность гипсу, эта соль находится на поверхности.

ИСПРАВЛЕНІЯ.

Въ «Схематической картѣ почвенныхъ районовъ Наманганскаго уѣзда Ферганской области», составленной С. Неуструевымъ, вкрались ошибки и опечатки.

На картѣ:

Напечатано:	*Надо:*
Читкальскій хребетъ	Чаткальскій хребетъ
Боебу-тау	Босбу-тау
П итэу	Питау
Р. Намангань	Р. Нарынъ
Кызылъ-яръ-тарасы	Кызылъ-яръ-таласы
Гишкаранъ	Пишкаранъ
Торя-куръ	Тюря-курганъ
аба-дарханъ	Баба-дарханъ
Пискокатъ	Искаватъ
Панай	Нанай
Камышъ-куръ	Камышъ-курганъ

Пропущенъ: Пос. Алексѣевскій рядомъ съ разв. Кетмень-тюбе.

Въ экспликаціи:

При 18-мъ по порядку районѣ: «Тѣ же отложенія, что и въ районѣ (10) . . . . .»	«Тѣ же отложенія, что и въ предыдущемъ районѣ (17)».

Авторъ.

щебенчатыхъ почвъ Ферганской долины, сѣрная кислота въ нихъ почти вся связана кальціемъ, и въ водную вытяжку Na_2 SO_4 переходитъ очень небольшое количество, точно также оказалось, что и хлора находятся лишь небольшіе слѣды. Такимъ образомъ, почвы галечныхъ пустынь содержатъ гораздо менѣе вредныхъ для растеній солей, чѣмъ почвы такыровъ или пухлые солончаки. При поливѣ значеніе вредныхъ солей еще болѣе парализуется. Этимъ объясняется, почему на такихъ пустынныхъ мѣстахъ процвѣтаетъ поливное земледѣліе и садоводство сартовъ. Кишлаки Аштъ, Шахиданъ, Ашаба и др. расположены именно въ предѣлахъ каменистыхъ пустынь, и каждая пядь земли отнята у пустыни величайшимъ трудомъ и заботой. Но не только каменистая пустыня въ Туркестанѣ при поливѣ даетъ благопріятные результаты для земледѣлія,—многія завѣдомо сильно осоленныя, съ большимъ количествомъ NaCl и Na_2SO_4, земли эксплоатируются подъ земледѣліе и садоводство. Понять это явленіе можно лишь, предполагая уменьшеніе концентраціи названныхъ солей при поливѣ, достаточное для роста растительности. Обычно небольшая щелочность и почти полное отсутствіе нормальныхъ карбонатовъ (соды), наиболѣе ядовитыхъ для растительности солей, чрезвычайно благопріятный факторъ. При выщелачиваніи же натровыхъ солей изъ почвы образованіе соды, по реакціи Гедройца, въ присутствіи гипса происходить не должно. К. К. Гедройцъ [1] указываетъ на улучшеніе щелочныхъ солонцовъ гипсованіемъ, какъ на главную мѣру, уже испытанную. Такимъ образомъ, присутствіе гипса въ почвахъ Туркестана является факторомъ, благопріятнымъ для земледѣлія [2]).

---

[1]) Коллоидальная химія въ вопросахъ почвовѣдѣнія, стр. 49 и 50.

[2]) Въ началѣ настоящей статьи терминъ «шлейфъ» склона употребленъ не совсѣмъ точно, въ цѣляхъ подчеркнуть связь галечниковъ покатыхъ равнинъ съ горнымъ склономъ.

17. Д. А. Драницынъ. Южная часть Закаспійской области.

Порученной мнѣ экспедиціей обслѣдована значительная часть Закаспійской области по линіи Ср.-Азіатской ж. д. и къ югу отъ нея. Границами захваченнаго района были: на западѣ Каспійское море, на югѣ государственная граница съ Персіей и Афганистаномъ, на востокѣ теченіе Аму-Дарьи (слѣдовательно, уже территорія Бухары) и, наконецъ, на сѣверѣ—окраина подгорной полосы.

Конечно, громадная площадь четырехъ уѣздовъ, гдѣ непосѣщенной осталась лишь сѣверная часть песковъ Кара-Кумъ, могла быть затронута лишь бѣглымъ изслѣдованіемъ. О протяженіи пройденнаго маршрута лучше всего судить по прилагаемой картѣ. Выполнить его удалось благодаря прорѣзыванію всей области жел. дорогой, что позволило перебрасываться изъ одной ея части въ другую въ зависимости отъ климатическихъ условій. Для передвиженія приходилось пользоваться, по возможности, не верблюдами, но смѣнными лошадьми, выносливость которыхъ допускала дневные переходы до 80 в., несмотря на сильную жару.

Начавъ полевую работу во второй половинѣ марта, экспедиція успѣла выполнить цѣликомъ намѣченный планъ и пересѣчь край отъ Каспія до Бухары ломанымъ маршрутомъ и ознакомиться съ его характернѣйшими частями.

Песчаная площадь Кара-Кумовъ пересѣчена въ восточной части на водораздѣлѣ Аму-Дарья—Мургабъ, внѣ ж. д. по линіи Бурдалыкъ-Іолотань. Область южныхъ уваловъ изучалась на переходахъ отъ южнѣйшаго пункта Россіи — поста Чильдухтеръ близъ кр. Кушки на Терешекъ-Тахта-Базаръ—высоты Карабиль и Тахта-Базаръ—Пуль-и-хатумъ (водораздѣлъ Теджень-Мургабъ). Горная область Копетъ-Дага по-

сѣщена въ рядѣ отдѣльныхъ поѣздокъ въ различныхъ частяхъ страны: Асхабадъ-Гауданъ, Асхабадъ-Фирюза, Кизилъ-Арватъ — Кара-кала - Сангудагъ. Арчманъ-Нухуръ — Маахтымъ-Кала-Айдере — Койна-Косыръ, Сюлюкли-Гермабъ —Хейрабадъ-Геокъ-тепе. Подгорная полоса болѣе подробно изслѣдована въ окрестностяхъ Гяурса, Аннау, Асхабада, Багира, Арчмана, Бами, Кизилъ-Арвата, Джебела, а на западѣ страны пройдена отъ Атрека (переправа Байрамъ-Олумъ) до ст. ж. д. Джебелъ съ заходомъ въ предгорія (Ала-дагъ), пески и солончаки взморья (заливъ Кошу-Одекъ). Долина Аму-Дарьи пройдена отъ Чарджуя до Бурдалыка по лѣвому берегу, долина р. Мургаба осмотрѣна въ средней части въ Пендинскомъ оазисѣ, въ низовьяхъ въ Іолотанскомъ оазисѣ и Мервскомъ, гдѣ значительную часть дельты занимаетъ извѣстное своими гидротехническими сооруженіями „Государево Имѣніе"; долина Теджена пройдена на всемъ русскомъ протяженіи; р. Атрекъ отъ вступленія въ предѣлы Россіи (правобережье) до Байрамъ-олумъ (близъ п. Чатъ) съ притоками Чандыремъ и Сумбаромъ, прослѣженнымъ также въ Персидскихъ владѣніяхъ. Наконецъ, въ окрестностяхъ Красноярска осмотрѣны выходы изверженныхъ породъ (порфиритовъ), не дающія, къ сожалѣнію, хорошо развившихся почвъ. Нѣкоторыя дополнительныя изслѣдованія произведены осенью.

Задачей экспедиціи было выяснить, какіе почвенные типы присутствуютъ на описываемой территоріи, и приблизительно намѣтить площади ихъ распространенія. Такъ какъ естественные районы, схематически нанесенные на второй приложенной картѣ, могутъ лучше характеризовать встрѣчающіяся въ нихъ почвы, то мы въ дальнѣйшемъ дадимъ краткое описаніе совмѣстно этихъ районовъ и соотвѣтствующихъ почвъ.

Еще И. В. Мушкетовъ раздѣлилъ Закаспійскую область орографически на плоскогоріе Усть-Уртъ, Туркменскую впадину (пески Кара-Кумы) и систему Туркмено-Хороссанскихъ горъ.

Горные хребты, обычно называемые общимъ именемъ Копетъ-Дага, обусловливаютъ въ центральной части области распредѣленіе естественныхъ районовъ вытянутыми полосами, согласно главной оси складокъ—NW-SO. Это будутъ — горная полоса, предгорія, подгорная полоса, такырная полоса и, наконецъ, пески.

Прилагаемый схематическій профиль изображаетъ соотношеніе этихъ районовъ и распредѣленіе въ нихъ почвъ.

Восточная часть области на сѣверѣ представлена песками, на югѣ низкими предгорьями Авганистанскихъ хребтовъ и съ Ю. на С. прорѣзана рѣками Аму-Дарьей, Мургабомъ и Тедженомъ. Ихъ долины выдѣлены въ особый районъ. На западѣ области слѣдуетъ различать долину Атрека, предгорья, подгорную полосу съ закраиной такыровъ и взморье.

Горная область.

Туркмено - Хороссанскія горы, по изслѣдованіямъ проф. Н. И. Андрусова и К. И. Богдановича, сложены преимущественно известняками третичной и мѣловой системъ, собранными обычно въ правильныя складки, направленіе оси которыхъ связываетъ ихъ съ Паропамизомъ и Гиндукушемъ на востокѣ и Кавказомъ на западѣ. Обычно возвышенности являются антиклиналями съ параллельными синклинальными долинами, рельефно расчленяющими горную страну на рядъ хребтовъ, разорванныхъ короткими поперечными ущельями. Наибольшая высота въ хребтахъ до 7,000 ф. (2,100 м.), но отдѣльные пики къ западу отъ Гаудана приближаются къ 10.000 ф. (2.800 м.). Такова напр. г. Риза, несущая отмѣтку 9.721 ф. Мѣстами встрѣчаются небольшія плато, обусловленныя горизонтальнымъ залеганіемъ пластовъ (Нухурское), или какъ бы сглаженныя и покрытыя мощной толщей делювіальнаго наноса (Асульма у Гаудана). Главный хребетъ, идущій по границѣ Персіи и Россіи, является водораздѣломъ мелкихъ рѣчекъ, направляющихся на сѣверъ, въ пески, по поперечнымъ долинамъ, и также поперечно текущихъ притоковъ Атрека (съ Сумбаромъ и Чандыремъ) и Кешефъ-руда (притока Теджена), вырывшихъ себѣ глубокія продольныя долины. Въ русскихъ предѣлахъ онъ начинается нѣсколько восточнѣе Гаудана и тянется на востокъ, гдѣ расчленяется на хребты водораздѣловъ Атрекъ-Чандырь, Чандырь-Сумбаръ и Сумбаръ-Ходжа-Калинская котловина. Къ сѣверу хребты постепенно понижаются, и къ болѣе древнимъ известнякамъ прилегаетъ низкая полоса третичныхъ, сильно размытыхъ, непрочныхъ известняковъ краснаго, бѣлаго и др. цвѣтовъ, конгломератовъ и песчаниковъ. Будучи иначе дислоцированы и ярче окрашены, они

рѣзко отдѣляются отъ основного массива сѣраго цвѣта. Къ нимъ, въ свою очередь, часто примыкаетъ отдѣленный обычно продольной долиной делювіальный валъ, шлейфъ котораго довольно круто переходитъ въ равнину. При взглядѣ съ плоскости эти три составныхъ части Копетдагской цѣпи различаются по большей части вполнѣ явственно (см. рис.).

Въ почвенно-ботаническомъ отношеніи горная область можетъ быть расчленена на собственно горную зону злаковой степи на темно-сѣрыхъ почвахъ и зону полынной степи предгорій съ сѣроземами.

1. *Горная полоса.*

Злаковая степь занимаетъ поверхность главнаго пограничнаго хребта или вѣрнѣе ряда хребтовъ высотою 5.500—6.500 ф. Мѣстность значительно пересѣченная, причемъ каждая часть возвышенности обычно имѣетъ особое названіе. Площадь степи простирается по неширокимъ гребнямъ хребтовъ; мѣстами ихъ мягкій покровъ прерванъ скалистыми и маломощными пятнами, на которыхъ поселяется арча. Арча же растетъ по всѣмъ ущельямъ, гдѣ встрѣчаются также горный кленъ, дубъ, грецкій орѣхъ.

Сама степь имѣетъ сомкнутый покровъ изъ злаковъ, причемъ преобладаетъ Poa bulbosa var. vivipara, достигающая хорошаго роста и уже мало напоминающая низкую форму песковъ. Кромѣ того въ большомъ количествѣ злаки напр. Elymus crinitus, Stipa Lessingiana и S. pulcherrima [1]). Ковыль мѣстами принимаетъ видное участіе въ составѣ степи, по склонамъ болѣе щебневатыхъ мѣстъ образуя даже самостоятельный покровъ. Травянистая растительность образуетъ плотную дерновину.

Наблюдаемыя въ сухую погоду почвы рѣзко выдѣляются своей темной окраской и имѣютъ коричневый оттѣнокъ. Въ ихъ верхней части ясно обозначается тонкая слоистость, ниже идетъ уплотненіе. Этотъ горизонтъ раздѣляется вертикальными трещинами, но отдѣльностей вродѣ призмъ, столбовъ и т. п. не замѣчается. Еще ниже начинаются пятна солей (глазки), и вся масса распадается на орѣхи. Количество гумуса въ

[1]) Большая часть нижеприводимыхъ предварительныхъ опредѣленій любезно сообщена ботаникомъ экспедиціи В. И. Липскимъ, весьма обязательно принявшимъ на себя обработку собраннаго Д. П. Гедевановымъ и мною гербарія.

гор. А свыше 4%, вскипаніе начинается на 22—33 см. Слѣдовательно, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ почвами довольно выщелоченными.

Приведемъ описаніе разрѣза на хребтѣ Гязъ-дагъ (водораздѣлъ Ай-дере-Сумбаръ).

Яма № 62.

Плоская вершина хребта. Сомкнутый покровъ мятлика съ ковылемъ.

0— 6	Буровато-сѣрый, темный. Слоистый, сухой, разсыпчатый.
6— 26	Краснобурый, довольно плотный, хотя легко разсыпается. Дѣлится вертикальными трещинами. Подсыхая, бурѣетъ и свѣтлѣетъ.
26— 42	Желтовато-бурый; вертикальная трещиноватость, начинаютъ попадаться выдѣленія солей.
42— 60	Очень плотный, бѣлёсый—скопленія солей. Разсыпается.
60— 90	Бурый, вязкій. Масса пятенъ солей. Разсыпается на мелкій орѣхъ.
90—110	Тоже. Количество солей меньше.

Общій видъ этихъ почвъ заставляетъ считать ихъ аналогами каштановыхъ, именно болѣе южныхъ разностей, переходныхъ къ бурымъ почвамъ. На близость къ послѣднему типу указываетъ частая слоистость гор. А и намекъ на столбчатость въ видѣ вертикальной трещиноватости гор. В. [1]). Съ другой стороны, по гумусности и выщелоченности эти почвы приближаются къ черноземному типу. Ихъ можно бы было назвать свѣтло-каштановыми съ оговоркой о принадлежности къ вертикальнымъ зонамъ („горно-св.-каштановая п.“ [2]). Однако, слѣдуетъ предпочесть, до болѣе точнаго опредѣленія, распространеніе на нихъ наименованія „темносѣрыя“ почвы, по терминологіи проф. К. Д. Глинки, такъ какъ онѣ, повидимому,

---

[1]) Можетъ быть этою близостью объясняется и нѣкоторое повышеніе въ гор. В содержанія полуторныхъ окисловъ, обнаруженное валовымъ анализомъ.

[2]) Судя по коллекціямъ Азіатскаго Музея Докучаевскаго Почвеннаго Комитета, онѣ близко напоминаютъ почвы злаковыхъ степей невысокихъ предгорій Аулізатинскаго у. Сыр.-Дар. обл., описанныя подъ названіемъ «каштановыхъ».

Фот. Дм. Драницына.

Горная область Копетъ-Дага.
Злаковая степь и арча по пути на Нухургъ-Даштъ. 15. VI. 12.

Фот. Дм. Драницына.

Подножіе Хр. Копетъ-Дага.
Пролювіальная равнина и три гряды предгорій (1,2,3) близъ ст. Арчманъ. 13. VI. 12.

весьма близки къ описаннымъ подъ этимъ именемъ темноцвѣтнымъ почвамъ предгорій Туркестана [1]), почвы же Закаспія несомнѣнно относятся къ той же сѣрой зонѣ.

Ближе къ вершинамъ гребней и отдѣльными пятнами среди „темно-сѣрыхъ“ почвъ встрѣчаются еще болѣе темноцвѣтныя почвы зернистой структуры и по высыханіи сохраняющія черно-сѣрую окраску. Они морфологически напоминаютъ горные аналоги черноземовъ, по повыщелочности сближаются съ горно-луговыми — вскипаніе обнаруживается у нихъ на 60—70 см.

Яма № 64.

Ровная площадка (около 7,000 ф.) у гребней хребта надъ Хейрабадской климатической станціей; недалеко оврагъ. Легкій склонъ на S. Растительность—Poa bulbosa и ковыль.

0— 4 Очень плотная, темносѣрая дернина, зернистый.
4—12 Дернистый, коричневатый, зернистый, разсыпчатый.
12—22 Плотнѣе. Свѣтло коричневый, пористый суглинокъ.
22—80 Нѣсколько темнѣй и краснѣй (въ изломѣ). Рыхлый, пористый. Включенія щебня съ подтеками (въ глубинѣ).

Повидимому, эти переходныя образованія обязаны своимъ происхожденіемъ мѣстнымъ скопленіямъ снѣговъ подъ защитой скалъ, такъ какъ рельефъ не западинный.

Область темносѣрыхъ почвъ въ климатическомъ отношеніи характеризуется лишь косвенно [2]). Именно нѣкоторыя указанія дастъ фактъ существованія здѣсь богарной культуры. Преобладаютъ озими, яровыя сѣются не позднѣе мартовскихъ дождей. Послѣ нихъ хлѣба пользуются лишь влагой тумановъ и росъ, но урожаи носятъ постоянный характеръ, въ противуположность болѣе низкимъ хребтамъ. Дикая растительность выгораетъ поздно, не ранѣе середины іюля.

---

[1]) «Темные сѣроземы» С. С. Неуструева. Общимъ является напр. орѣховатость нижнихъ горизонтовъ и форма выдѣленій карбонатовъ.

[2]) Высшая метеорологическая станція Закасп. обл. расположена въ п. Обручево—значительно ниже (около 5,000 ф.), еще въ области полынной степи и притомъ въ ущельѣ.

2. *Предгорія.*

На болѣе низкихъ хребтахъ, на высотѣ 5,000—2,000 ф. преобладаетъ рѣдкая полынная степь. Здѣсь, смотря по высотѣ залеганія, можно встрѣтить различные виды сѣроземовъ [1]). Обычно мѣстныя почвы не обладаютъ структурностью, хотя гор. А бываетъ слоистымъ; нижележащій горизонтъ иногда источенъ ходами червей и личинокъ. Вскипаніе съ поверхности. Окраска почвъ сѣрая и буровато-сѣрая, но всегда довольно свѣтлая, особенно по высыханіи. Слѣдуетъ отмѣтить, что эти сѣроземы обычно сильно щебенчаты и формируются на сланцевомъ элювіѣ и желтобуромъ делювіѣ, такъ что уже окраска материнской породы довольно интензивная.

3. *Предгорная полоса.*

У подножія Копетъ-Дага залегаетъ узкою полосою 25—30 в., мѣстами съуживаясь до 10 в. и расширяясь въ дельтахъ рѣчекъ, слабонаклонная на N (NO) глинистая степь или пустыня. Послѣднее названіе вызвано чрезвычайно непродолжительнымъ существованіемъ здѣсь весенней растительности, быстро выгорающей по недостатку влаги, особенно чувствительному при глинистости породы. Преобладающимъ растеніемъ является и здѣсь Poa bulbosa var. vivipara, послѣ вторыхъ дождей, лѣтомъ, смѣняемая многочисленными видами солянокъ и капорцами. Такимъ образомъ растительность носитъ здѣсь періодическій характеръ, и мѣстность можетъ быть названа мятликово-солянковой полупустыней. Въ болѣе влажные годы растительность развивается, конечно, лучше, особенно по мѣстамъ пониженнымъ или болѣе ровнымъ, которыя впитываютъ также влагу, скатывающуюся съ окружающихъ повышенныхъ или болѣе наклонныхъ мѣстъ. Такія пространства могутъ достигать значительной величины и, получая временно видъ „травянистой степи", даютъ хорошіе укосы сѣна. Такова, напр., плоская „степь" близъ аула Гяурсъ. Въ меньшемъ масштабѣ то же явленіе замѣчается и въ бѣдную осадками весну, по тѣмъ западинамъ, которыя еще не успѣли

---

[1]) „Темные сѣроземы" по классификаціи проф. К. Д. Глинки.

заплиться въ безплодный такыръ или занесены съ поверхности пескомъ.

Подгорная полоса несомнѣнно образована пролювіальными потоками, выносившими вѣками на плоскость продукты разрушенія известняковыхъ хребтовъ, а въ особенности непрочныхъ позднѣйшихъ песчаниковъ, конгломератовъ и глинъ предгорій [1].

Этотъ наносъ отличается ясной слоистостью и неоднородностью механическаго состава. Эоловый лессъ, въ непереработанномъ водою видѣ, не принимаетъ, повидимому, участія въ сложеніи равнины. По крайней мѣрѣ мы не имѣемъ ни одного твердаго доказательства именно аэральнаго происхожденія даже болѣе однородныхъ прослоевъ въ пролювіальной толщѣ.

Крупный щебень, переполняющій пролювій въ устьяхъ и ущельяхъ потоковъ, быстро углубляется въ толщу наноса и выклинивается. Такъ что равнина можетъ быть названа „галечниковой или щебневой пустыней" лишь въ конусахъ выноса.

Въ настоящее время здѣсь продолжаются тѣже геологическіе процессы. Дѣйствуетъ исключительно поверхностная влага и, несмотря на бѣдность мѣстности осадками, она всецѣло обусловливаетъ характеръ рельефа, почвъ и растительности. Почвенно-грунтовыя воды вовсе отсутствуютъ на равнинѣ—нигдѣ, несмотря на крайній недостатокъ въ водѣ, нѣтъ колодцевъ, сразу появляющихся въ сосѣднихъ пескахъ. Тѣмъ самымъ отсутствуетъ и подтокъ воды къ поверхности и не можетъ происходить осоленія верхнихъ горизонтовъ почвъ. Поэтому и солончаки [2]) встрѣчаются здѣсь лишь на культивируемыхъ и чрезмѣрно поливаемыхъ земляхъ.

Почвенный покровъ весьма однообразенъ. Почвы свѣтло-сѣраго цвѣта, въ верхней части тонко-слоисты. Эта слоистость является „структурой наплыванія", т. е. обусловлена наличіемъ постоянно идущихъ пролювіальныхъ процессовъ. Даже при отсутствіи приноса ила изъ горъ вешними водами или силями, на самомъ мѣстѣ выпаденія осадковъ происходитъ быстрое перераспредѣленіе поверхностнаго слоя почвы, не сдерживаемаго корнями жалкой растительности. Пользуясь

[1]) Въ этихъ отложеніяхъ всюду встрѣчается слюда.
[2]) Я, конечно, говорю о почвенныхъ образованіяхъ.

тончайшими неровностями рельефа, вода производитъ тѣже явленія смыванія и намыванія илистыхъ частицъ, которыя въ результатѣ даютъ гладкую, очищенную отъ растительности, „такыровидную" поверхность. Но процессъ пролювіальный, геологическій, не является здѣсь основнымъ. Почвообразованіе наблюдается вполнѣ отчетливо — только оно происходитъ съ небольшими перерывами, вызваннымп приносомъ новой, непереработанной еще материнской породы. Такъ какъ мощность свѣжаго наноса невелика (конечно, кромѣ случаевъ прохода грязевого потока), то и переработка его происходитъ быстро. Еще болѣе облегчается вступленіе въ свои права нормальнаго почвеннаго процесса, если перемѣщеніе было лишь мѣстное, уже, „почвенныхъ" частицъ. Процессъ почвообразованія сказывается въ сформированіи опредѣленныхъ почвенныхъ горизонтовъ по гумусу и солямъ. Первымъ эти почвы довольно бѣдны (около 1,5%), причемъ его количество быстро убываетъ книзу; гипсъ вмытъ ниже 50 см.; вскипаніе бурное съ поверхности.

Формирующіяся здѣсь почвы мы относимъ вообще къ группѣ „свѣтлыхъ сѣроземовъ равнинъ", т. е. южнѣйшей горизонтальной зонѣ Россіи; въ частности по отношенію почвъ подгорной полосы необходимо отмѣтить и вліяніе геологическаго процесса напливанія, хотя бы въ видѣ смѣшаннаго [1]) термина „пролювіальный свѣтлый сѣроземъ".

Для примѣра, опишемъ разрѣзъ на пролювіальной равнинѣ близъ ж. д. ст. Арчманъ.

Яма № 58.

Ровная площадь ближе къ хребту (не культивировалась) Растительность весенняя выгорѣла и развѣяна, только корневища Poa bulbosa var. vivipara замѣтны въ корочкѣ. Почти сомкнутый покровъ солянокъ съ маленькими плѣшинами. Корневища прослѣживаются до 4—5 см.

0—0,25 Гладкая бѣловато-сѣрая корочка, внизу пористая; тонкія трещины, легко отдѣляются.

[1]) Аналогично „аллювіальнымъ" почвамъ.

Фот. Дм. Драницына.

Долина р. Кушки.

Ожнѣйшій пунктъ Россійской Имперіи—постъ Чильдухтеръ—35°7′ с. ш. Вдали Паропамизъ и селенія авгановъ. 24. IV. 12.

Фот. Дм. Драницына.

Р. Аму—Дарья.

Образованіе рѣчныхъ баркановъ на поймѣ лѣв. берега близъ кишлака Бай (Бухара). 25. V. 12.

0,25—4	Замытая дернина Poa. Пористая, слоистая, св.-сѣрая масса; рыхлая.
4—10	Тоже безъ корневищъ.
10—85	Весьма плотная, пористая масса, раскалывающаяся на острогранные комья. Разсѣяныя точки солей мѣстами группируются - напр. въ поясѣ 35 — 50 (большая песчанистость?).
85—130 и глубже.	Очень пористый, плотный, нѣсколько влажный. Сильныя выдѣленія солей (горошины) Подсыхая, быстро переходитъ изъ бороватаго въ св.-сѣрый.

Всюду ходы личинокъ.

4. *Такыровая полоса.*

Пролювіальные и рѣчные потоки, сбѣгая по наклону равнины и значительно освобождаясь отъ взвѣшеннаго матеріала, достигаютъ границы песковъ. Вслѣдствіи повышеннаго положенія послѣднихъ, воды застаиваются у ихъ подножія, разливаясь въ плоскія озера, и медленно испаряются, отставая тончайшій илъ. Образуются „т а к ы р ы“, на разрѣзѣ обнаруживающіе слоистость съ чередованіемъ красноватыхъ и зеленоватыхъ глинъ. Принесенныя соли если и не выцвѣтаютъ на поверхности такыра, то все же выпадаютъ въ его толщѣ въ видѣ горошинъ, даже въ верхнихъ слояхъ. Такыръ [1]) является единственнымъ мѣстнымъ типомъ солончака (притомъ чисто геологическимъ образованіемъ). Поверхность такыра, подсыхая, разбивается многочисленными трещинами и отлистовывается.

Съ другой стороны изъ Кара-Кумъ на глинистую полосу навѣваются пески. Они окружаютъ барханами такыры, заносятъ ихъ поверхность и всхолмливаются на ней. Чередованіе этихъ противуположныхъ процессовъ эоловаго съ песчанымъ матеріаломъ и воднаго съ глинистымъ обусловливаютъ песчанистые прослои въ такырахъ и пестроту самой закраины равнины. Поэтому мы и выдѣляемъ ее въ отдѣльный районъ.

[1]) Туркмены называютъ „такыромъ“ всякое ровное мѣсто, даже искусственно сглаженную площадку.

5. *Холмогоріе.*

Юго-восточная часть области между долинами Аму-Дарьи и Теджена сложена грандіозною толщей неплотнаго тонкаго (глинистаго) песчаника или вѣрнѣе слежавшагося, но неслоистаго „песчанистаго лесса" красновато-желтаго цвѣта. Возрастъ этой породы не опредѣлимъ за отсутствіемъ какихъ либо палеонтологическихъ остатковъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ (напр. близъ кр. Кушки) она прослаивается конгломератомъ хорошо окатанной гальки и болѣе тонкочастичными прослоями.

Какъ указаніе на происхожденіе описываемой породы, слѣдуетъ отмѣтить ея развитіе въ области выхода изъ горъ большихъ рѣчныхъ долинъ [1]), несравнимо болѣе многоводныхъ въ предшествующую эпоху.

Большею частью песчаники сильно деформированы эрозіей и превратились въ группы сильно расчлененныхъ холмовидныхъ хребтовъ (высоты Карабиль) и даже отдѣльныхъ конусовидныхъ холмовъ (баиры). Мѣстами (особенно на водораздѣлѣ Кушка-Тедженъ) мѣстность ровная и плоская на значительныя пространства. Кое-гдѣ песчаники начинаютъ развѣваться, особенно по дорогамъ. Къ сѣверу мѣстность сильно понижается и переходитъ въ пески Кара-Кумы.

Къ югу песчаникъ прорѣзывается третичными слоями (конгломератами, известняками, песчаниками) обычно сильно дислоцированными, но напр. у оз. Ер-Ойланъ сохраняющими горизонтальное залеганіе. Если предположить его ненарушенность, то приблизительно абсол. выс. въ 1000 мтр. слѣдуетъ считать высшимъ уровнемъ водъ позднетретичнаго бассейна, отложившаго эти красноватые песчаники съ рѣдкими и неясными отпечатками раковинъ. Ихъ нельзя, во всякомъ случаѣ, отожествлять съ несомнѣнно позднѣйшими отложеніями „холмогорія", по В. А. Обручеву также озернаго происхожденія. На южномъ берегу оз. Ер-Ойланъ находятся, въ видѣ отдѣльныхъ мелкихъ сопокъ, выходы изверженныхъ породъ порфировидной структуры.

Растительность носитъ періодическій характеръ и по большей части, вслѣдствіи песчанистости почвы, сближается съ флорой песковъ. Весной преобладаетъ

---

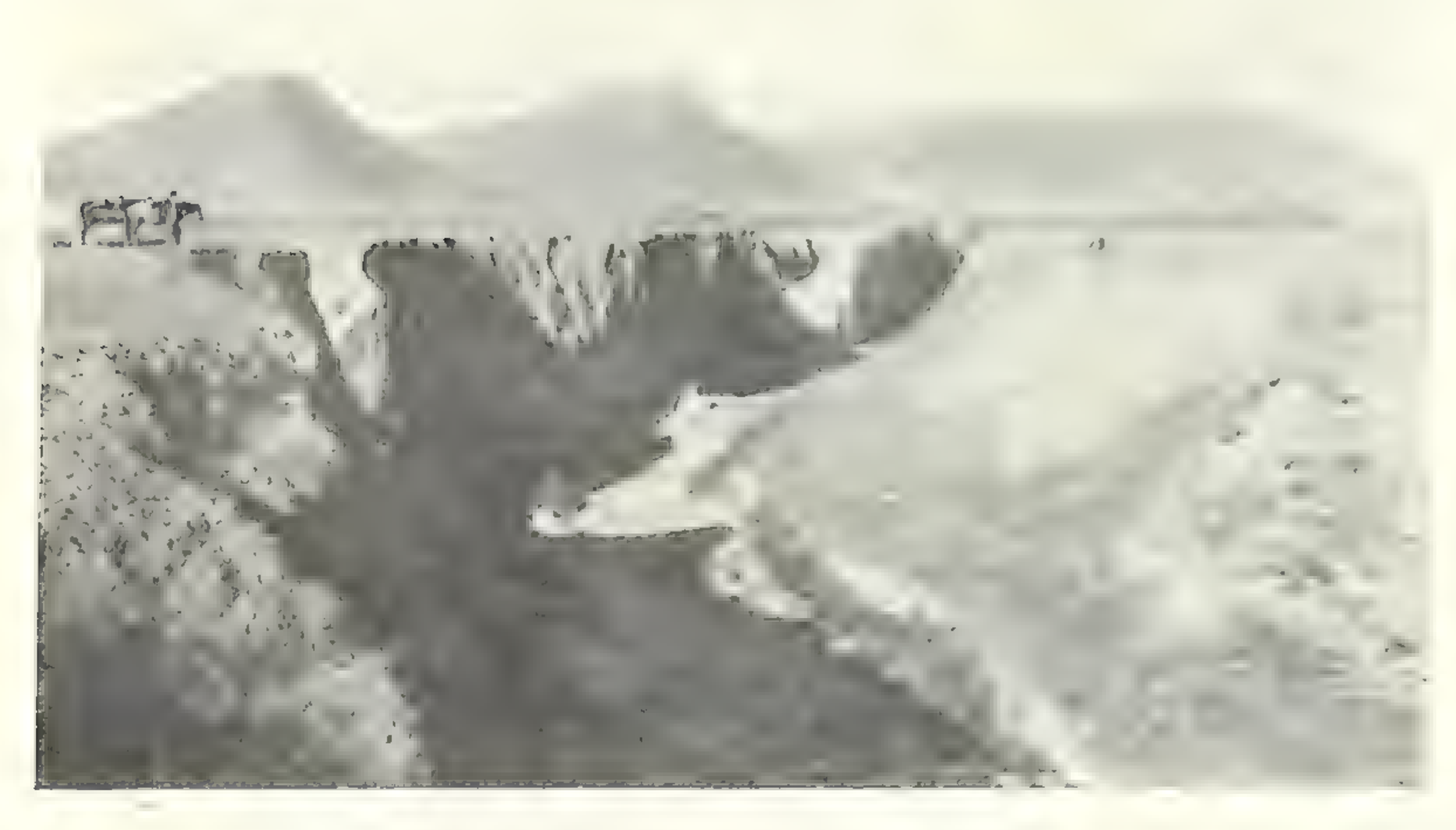
[1]) Весьма сходные порода и рельефъ наблюдаются и по р. Атреку въ пограничной съ Персіей полосѣ (близъ п. Сангу-дагъ).

Фот. Дм. Драницына.

Восточныя Кара-Кумы.

Котловина колодца Кыркинъ среди песчаныхъ барханныхъ грядъ. Водопой на пути Бурдалыкъ-Іолотань. 28. V. 12.

Фот. Дм. Драницына.



Песчано-глинистое холмогоріе.

Эрозійные холмы и оврагъ въ наносѣ боковой долины у р. Атрека близъ Сангу-дага. Типъ при—Кушкинскаго холмогорія. 6. V. 12.

неплотный покровъ изъ Poa bulbosa var. vivipara и Carex stenophylla въ различномъ соотношеніи. Къ нимъ присоединяются отдѣльные представители семействъ Compositae, Liliaceae и др. Позднѣе мятликъ и осока смѣняются различными видами Cousinia, Eremostachys, Crambe Kotschiana, Ferula ovopoda и F. galbaniflua. Doremme.

По склонамъ часты сплошные веходы овсюка и Hordeum murinum, H. tectorum. По скалистымъ выходамъ появляются фисташки, группирующіяся въ рѣдколѣсныя рощи на известковыхъ хребтахъ. Мѣстами (напр. верхнія террасы правобережья Кана) порода мелкочастичнѣе и покрыта полынной степью.

Вслѣдствіе пересѣченности мѣстности и песчанистости породы, почвы не могутъ быть типичными сѣроземами, но должны быть несомнѣнно отнесены къ нимъ. Лучше сформированы песчанистые суглинки полынной степи.

На свѣжемъ разрѣзѣ почвы имѣютъ свѣтлобурый оттѣнокъ, но подсыхая быстро свѣтлѣютъ и сѣрѣютъ (мы наблюдали ихъ еще влажными на глубину около 25 см., во время весеннихъ дождей). Тотъ же оттѣнокъ имѣетъ и взрыхленная поверхность почвы (по тропамъ). Структуры не замѣчается, но почва неплотная и распадается на комки. Вскипаніе съ поверхности; соли вмыты не глубоко и обычная форма ихъ—дендриты. Опишемъ разрѣзъ въ долинѣ Хайли-бай близъ Куинки.

Яма № 2.

Ровная площадка на 2-й террасѣ бокового ущелья. Растительность весенняя Poa bulbosa var. vivipara преобладаетъ надъ Carex stenophylla. Остатки прошлогоднихъ Cousinia (5 видовъ), Eremostachys labiosa, Delphinium semibarbatum. Skaligeria allioides. Crambe Kotschiana (листья), Gaggia stipitata. Atryplex, Pistacia vera.

0— 17 Довольно мощная дернина, рыхлая. Влажная—темнокоричневая,
17— 30 Свѣтлѣе и немного плотнѣй.
30— 40 Начало мелкихъ жилокъ солей.
40— 65 Развитіе бѣлыхъ жилокъ и друзъ кристалловъ солей по пустотамъ корневыхъ ходовъ; остатки корней—поры съ потемнѣв-

шими стѣнками. Вкрапленія мелкихъ обломковъ известняковъ.

65 –100 Свѣтлѣй и плотнѣй, комковатый. Влаженъ.

Вскипаніе съ поверхности, бурное съ 7 см.

Мелкія долины или несутъ почву, сходную съ почвами уваловъ, или же превратились въ солончаки (шоры).

6. *Пески.*

Песчаная площадь Закаспія перерѣзана въ восточной части на водораздѣлѣ Аму - Дарья — Мургабъ, южнѣй линіи ж. д. Сложенъ онъ въ основѣ, повидимому, тѣмъ же песчаникомъ баировъ, по крайней мѣрѣ мнѣ пришлось прослѣдить его толщу на глубину около 20 саж. въ новомъ колодцѣ верстахъ въ 15 на О отъ Елотани. Здѣсь долина Аму-Дарьи мѣстами окаймлена невысокими возвышенностями—„кырами", твердая поверхность которыхъ усѣяна неправильной, какъ бы изъѣденной „галькой". Эта послѣдняя не представляется выпавшей изъ конгломерата, но является болѣе плотными частями остроугольныхъ комьевъ, на которые распадаются, вывѣтриваясь, тѣ песчанистые и глинистые слои, которые пропитаны известью (карбонатный иллювій?). Этимъ объясняется ихъ форма и весьма значительный осадокъ при раствореніи въ HCl. Характерность этой „гальки" позволяетъ сближать съ „кырами" песчаныя отложенія къ N отъ оз. Ер-Ойланъ, въ толщѣ которыхъ находятся весьма сходныя образованія, м. б. во вторичномъ залеганіи. Если отнести сюда же кыры по Унгузу, которые, судя по даннымъ гидротехнической партіи Деп. Зем. Улучшеній, сложены сходными осадками съ той же „галькой", то мы получимъ весьма обширную область, занимающую въ Закаспіѣ Мервскій, Тедженскій и отчасти Асхабадскій у.у. Пески занимаютъ по отношенію къ „кырамъ" и „холмогорію" пониженное положеніе и почти исключительно обязаны своимъ происхожденіемъ рѣкамъ, такъ какъ достаточно рыхлыми для развѣванія здѣсь являются именно аллювіальныя отложенія. Рѣчное происхожденіе песковъ подтверждается нахожденіемъ мною въ окрестностяхъ колодцевъ Хыммызлы, Кулагъ и др. превосходно окатанной гальки розоватыхъ и сѣрыхъ известняковъ. Сѣрый цвѣтъ рѣчныхъ песковъ, повидимому, можетъ

переходитъ въ желтоватый подъ вліяніемъ окисленія на воздухѣ. Относительно формъ песковъ слѣдуетъ сказать, что на водораздѣлѣ Аму-Дарья—Мургабъ присутствуютъ тѣ же высокія песчаныя гряды—хребты, которыя характерны для полосы взморья, напр. въ пескахъ Ханъ-багы-кумъ. Между тѣмъ происхожденіе песковъ въ одномъ случаѣ рѣчное—въ другомъ несомнѣнно морское, такъ что грядовая форма не должна быть разсматриваема исключительно какъ стадія развитія морскихъ дюнъ. Соединенные перемычками, эти песчаные хребты образуютъ сложную сѣть съ колодцами въ глубокихъ котловинахъ, но преобладающее направленіе осей главныхъ грядъ O—W, что объясняетъ полное отсутствіе иначе проложенныхъ тропъ и крайняя затруднительность движенія поперекъ ихъ. Въ глубинѣ страны пески почти сплошь задернованы и только въ мѣстахъ стоянокъ овецъ снова развѣваются. Колодцы располагаются на днѣ глубокихъ котловинъ, и на болѣе ровныхъ площадяхъ обычно замѣняются дождевыми ямами для сбора поверхностныхъ водъ („каки").

Едва, и то для нѣкоторыхъ площадей, заканчивающійся геологическій процессъ успокоенія песковъ, выясненный проф. В. А. Обручевымъ, конечно, не позволяетъ еще говорить о почвенныхъ образованіяхъ Кара-кумъ. Однако, мѣстами уже вполнѣ ясно, что здѣсь формируются, какъ и слѣдовало ожидать, пески сѣроземнаго типа. Никакого уплотненія, могущаго быть сопоставленнымъ съ гор. В песковъ бурой зоны не замѣчается.

Подъ вліяніемъ растительности верхніе горизонты осѣряются гумусомъ и оплотняются; нижніе — безструктурны и рыхлы.

Не наблюдается здѣсь и пустынныхъ корокъ. Правда ближе къ Аму-Дарьѣ, среди барханныхъ песковъ попадались платформы бѣлесовато-сѣраго цвѣта, настолько плотныя, что выдерживали прохожденіе каравана. Корка толщиною 25—30 см. тонко слоиста и въ образцѣ весьма непрочна.

Это лишь остатки развѣваемыхъ низинныхъ площадокъ, обусловленныхъ стеканіемъ съ сосѣднихъ грядъ болѣе мелкихъ частицъ, т. е. образованій чисто-геологическихъ, аналогичныхъ такырамъ и повсемѣстно присутствующимъ у колодцевъ. Сближать ее съ из-

вестковой корой Сѣв. Африки нѣтъ никакихъ основаній.

Не существуетъ въ Закаспіи и гипсовой коры. Знаменитые Репетекскіе гипсы, въ которыхъ многіе предполагали аналога гипсовой коры, объясняя нахожденіе въ толщѣ песка погребеніемъ или особою формой внутрипочвеннаго испаренія, локализированы въ западинахъ — остаткахъ Келифскаго Узбоя. Повидимому, это сохранившіеся глубокіе горизонты солончаковъ, и теперь еще образующихся выше по этому руслу, гдѣ наблюдаются весьма сходныя образованія среди пухлыхъ солончаковъ съ темнобурой и бѣлой коркой и неглубокими грунтовыми водами. Здѣсь такъ-же, какъ и въ Репетекѣ, въ толщѣ песка часты катыши красноватой глины съ пластинками слюды и гипса.

7. *Рѣчныя долины.*

Всѣ четыре крупныхъ рѣки Закаспія имѣютъ своеобразныя долины. Тедженъ и Мургабъ, по выходѣ изъ горъ, протекаютъ широкими долинами съ хорошо выраженными террасами изъ рѣчныхъ отложеній [1]), свидѣтельствующими о прежней полноводности и уровнѣ рѣкъ. Заканчиваются они характерными пустынными дельтами, окруженными песками. Аму-Дарьинская долина отличается обширной песчанистой поймой съ зарослями солодки, прерываемой пятнами рѣчныхъ бархановъ; также песчаниста и вся „культурная полоса" до песковъ.

Почвы, сформировавшіяся на древнемъ аллювіѣ Теджена, Мургаба и Атрека, близки къ сѣроземамъ пролювіальной равнины, т. е. также являются „свѣтлыми сѣроземами". Они свѣтлосѣраго цвѣта, однороднаго на всю глубину разрѣза, подвержены такырообразующимъ процессамъ, часто заплывая и на большомъ протяженіи лишаясь растительности. Наибольшаго развитія процессъ заплыванія совершенно незамѣтныхъ пониженій достигаетъ въ Мервскомъ оазисѣ—это безплодныя, непроницаемыя для воды площадки „ала", вкрапленныя среди земель, славящихся своимъ плодородіемъ.

Доходящія до верха друзы — горошины солей и чрезвычайная плотность еще болѣе дѣлаютъ ихъ похо-

---

[1]) Напр. на Мургабѣ гидротехническими нивеллировками установлены 3 террасы.

Фот. Дм. Драницына.

Долина р. Теджена (Гери-руда).

Мостъ Пуль-и-Хатумъ между Россіей и Персіей при выходѣ рѣки изъ горъ и впаденіи Кешефъ-Руда, 18. IV. 12.

Фот. Дм. Драницына.

Долина р. Сумбара.

Среднее теченіе, близъ впаденія Айдере-су. 17. VI. 12.

жими на „такыры". По окраинѣ дельты, какъ и въ подгорной полосѣ, замѣчается переходная полоса смѣшанной дѣятельности песка и воды.

Наблюденіе почвъ въ оазисахъ затрудняется вслѣдствіи сильно развитой поливной культуры, измѣнившей прежнее строеніе почвъ. Особенно это чувствуется въ Байрамъ-Али, гдѣ даже на глубинѣ попадаются обломки кирпичей. Здѣсь же можно наблюдать быстро развивающіеся, прекрасно выраженные солончаки, какъ результатъ избыточнаго полива, при отсутствіи дренажа.

Почвы по Теджену нѣсколько солонцеваты. Въ его долинѣ еще хорошо сохранились тугайные лѣса изъ тополя (Populus Euphratica), тала и гребенщика на аллювіальныхъ почвахъ, всецѣло сохраняющихъ слѣды своего происхожденія.

8. *Взморье.*

На востокѣ обширную площадь между Атрекомъ и линіей ж. д. занимаютъ вытянутыя съ N на S полосы предгорій, пролювія, песковъ и солончаковъ. Выносъ изъ продольныхъ, заканчивающихся здѣсь, долинъ, конечно, значительнѣе, чѣмъ изъ поперечныхъ по сѣверному склону Копетъ-Дага, тѣмъ болѣе, что и площадь не прочныхъ, болѣе позднихъ осадковъ значительнѣе. Поэтому и пролювіальная полоса здѣсь шире, при томъ же характерѣ рельефа и почвы, только площе и однообразнѣе.

Пески смѣняютъ ее, все чаще прорѣзая своими грядами, отступающими отъ моря съ сохраненіемъ параллельности линіи берега. Ближе къ морю онѣ раздѣлены обширными солеными озерами, частью превратившимися въ солончаки.

Мѣстные пески Кызылъ-кумы, Хан-багы-кумъ и др., въ противоположность материковымъ Каракумамъ, явно морского происхожденія, но доказательства этого быстро утрачиваются: обломки раковинъ сохраняются лишь до третьей линіи дюнъ.

Весьма интересныя окрестности г. Нефте-дага являются грандіознымъ солончакомъ, совершенно лишеннымъ растительности. Его поверхность мѣстами развѣяна и усѣяна кристаллами гипса, но большей же части сморщена и вблизи ломокъ поваренной соли

испещрена воронковидными углубленіями—миніатюрными газовыми вулканами.

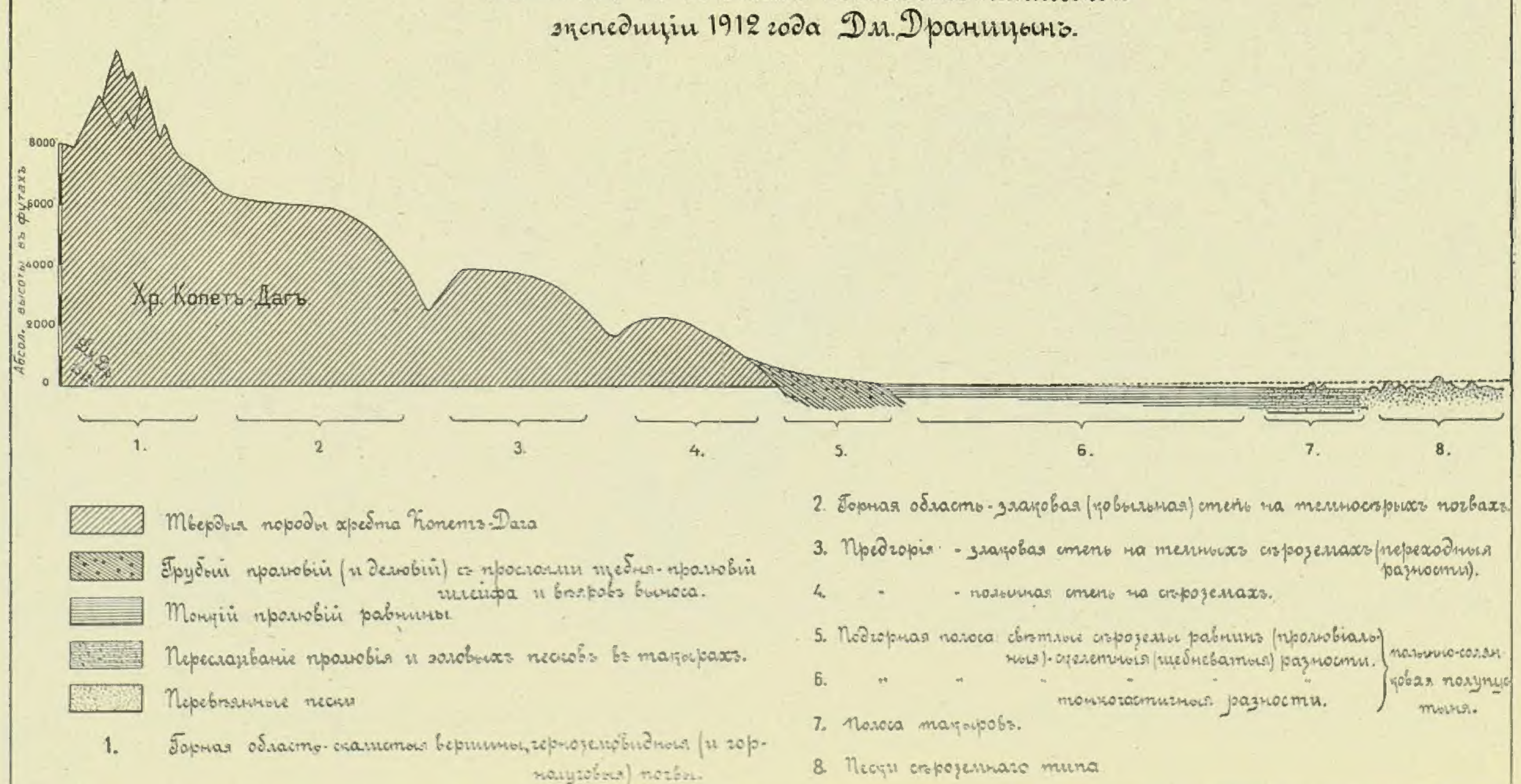
На изверженных породах у г. Красноводска, как и на известняках и сланцах Копет-дага, нѣт „защитной коры“.

Как явствует из изложеннаго, почвенный покров Закаспійской области в южной части ея всецѣло принадлежит к сѣрой зонѣ. Из ея предѣлов, вѣроятно, не выходят и горныя почвы типа „темно-сѣрых“. Аналоги горных черноземов, повидимому, интразональны.

Представителей „зоны пустынных корок“ в предѣлах обслѣдованія не встрѣчено.

СХЕМАТИЧЕСКІЙ ПРОФИЛЬ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЗАКАСПІЙСКОЙ ОБЛАСТИ

на широтѣ г. Асхабада.



ИМѢЮТСЯ ВЪ ПРОДАЖѢ СЛѢДУЮЩІЯ ИЗДАНІЯ

Переселенческаго Управленія:

ТРУДЫ ПОЧВЕННО-БОТАНИЧЕСКИХЪ ЭКСПЕДИЦІЙ ПО ИЗСЛѢДОВАНІЮ КОЛОНИЗАЦІОННЫХЪ РАЙОНОВЪ АЗІАТСКОЙ РОССІИ

Часть I. Почвенныя изслѣдованія 1908 г. подъ редакціей проф. **К. Д. Глинки.**

Выпускъ 1. **Ф. И. Левченко.**—Почвы второй Наурзумской волости, Тургайскаго уѣзда, изд. 1909 г.—Ц. 1 руб.

Выпускъ 2. **А. Н. Стасевичъ.**—Почвы въ бассейнѣ р.р. Конъ и Сарысу въ Акмолинскомъ уѣздѣ, изд. 1909 г.—Ц. 75 коп.

Выпускъ 3. **Л. В. Абутьковъ.**—Почвы долины р. Кальджира въ Семипалатинской области, изд. 1909 г.—Ц. 75 коп.

Выпускъ 4. **В. П. Смирновъ.**—Почвы долины р. Лебедь и ея притоковъ (Горный Алтай). изд. 1909 г..—Ц 1 руб.

Выпускъ 5. **Л. И. Прасоловъ.**—О почвахъ долинъ юго-западной части центральнаго Тянь-шаня, изд. 1909 г.—Ц. 1 руб.

Выпускъ 6. **А. И. Безсоновъ.**—Почвы частей Джаркентскаго и Вѣрненскаго уѣздовъ Семирѣченской обл. 1910 г.—Ц. 1 руб.

Выпускъ 7. **С. С. Неуструевъ.** Почвенно-географическій очеркъ Чимкентскаго уѣзда Сыръ-дарьинской обл. 1910 г. Ц. 1 руб. 75 коп.

Выпускъ 8. **М. Ф. Колоколовъ.** Почвы бассейна р. Чулыма въ Томской губ. 1910 г. Ц. 1 р. 25 коп.

Выпускъ 9. **М. М. Филатовъ.** Почвы бассейновъ Бѣлаго Урюма и Куенги Забайкальской обл. 1910 г. Ц. 1 р.

Выпускъ 10. **Г. М. Туминъ.** Почвы южной части Атбасарскаго уѣзда Акмолинской обл. 1910 г. Ц. 1 р. 50 коп.

Выпускъ 11. **А. М. Панковъ.** Почвенно-геологическій очеркъ Тыреть Жигаловскаго тракта Балаганскаго и Верхоленскаго уу. Иркутской губ. Ц. 1 р. 25 к.

Часть I. Почвенныя изслѣдованія 1909 г. подъ редакціей проф. **К. Д. Глинки.**

Выпускъ 1. **В. П. Смирновъ.** О почвахъ зап. части Горн. Алтая между бассейнами рѣкъ Катуни и Чарыша. 1910. Ц. 1 р. 25 к.

Выпускъ 2. **Б. А. Скаловъ.** Почвы 1-й Наурзумской волости Тургайскаго у. 1910. Ц. 1 р.

Выпускъ 3. **А. Н. Стасевичъ** Почвенныя изслѣдованія въ Минусинскомъ у. Енисейской губ. 1911. Ц. 1 р. 25.

Выпускъ 4. **Л. И. Прасоловъ.** О почвахъ Лепсинскаго уѣзда, Ц. 1 р. 25 к.

Выпускъ 5. **Б. Б. Полыновъ.** Почвенно-географическій очеркъ Тырминской горной тайги Амурской области. 1911 г. Ц. 90 коп.

Проф. **К. Д. Глинка** и др. Предварительный отчетъ объ организаціи и исполненіи работъ по изслѣдованію почвъ Азіатской Россіи въ 1908 г. Ц. 1 р.

Тоже за 1909 г. Ц. 2 руб.

Тоже за 1910 г. Ц. 2 руб.

Тоже за 1911 г. Ц. 2 р. 50 к.

Проф. **К. Д. Глинка**. Краткая сводка данныхъ о почвахъ Дальняго Востока Ц. 50 коп.

МАТЕРІАЛЫ ПО ИЗСЛѢДОВАНІЮ КОЛОНИЗАЦІОННЫХЪ РАЙОНОВЪ АЗІАТСКОЙ РОССІИ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

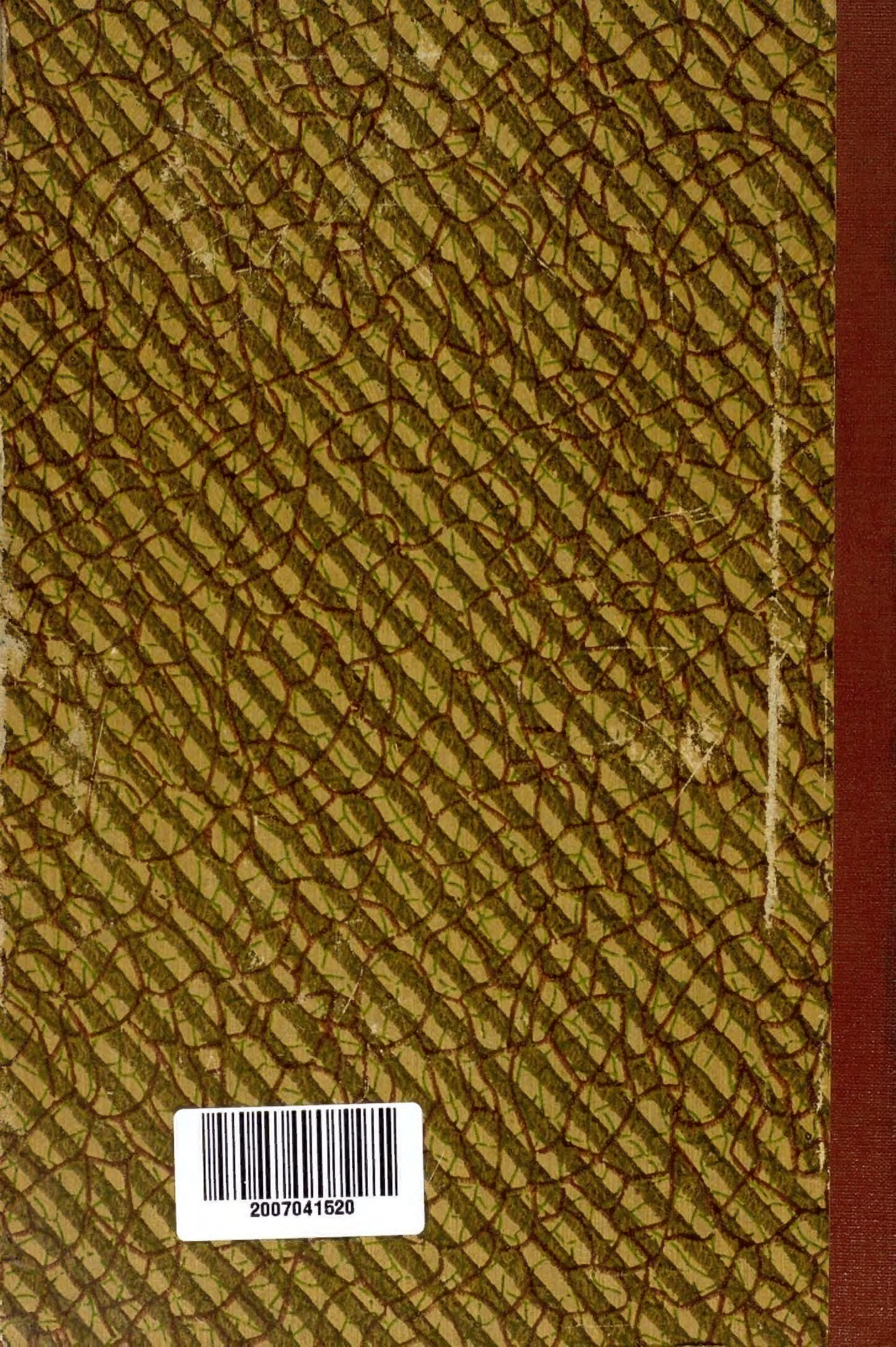
проф. К. Д. ГЛИНКИ.

Б. А Скаловъ. Описаніе средней части Тургайско-Уральскаго района. 1909 г. Ц. 1 р. 25 коп.

Н. В. Благовѣщенскій. Описаніе почвъ Чуно-Ангарскаго водораздѣла въ Енисейскомъ районѣ. 1910 г. Ц. 25 коп.

А. В. Отрыганьевъ. Краткое описаніе западной части Нарымскаго края. 1910 г. Ц. 35 коп.

М. И. Балкашинъ. Казенныя лѣсныя дачи Тарскаго у. Тобольской губ. 1911 г. Ц. 90 к.


2007041520